

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y
EDUCACIÓN**

UNIDAD DE POSGRADO

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN**



TESIS

**Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación
por descubrimiento en el área de matemática de la I.E. Dr. José Antonio
Encinas Franco de Tacna**

Presentada para optar el Grado Académico de Doctora en Ciencias de la
Educación

Investigadora: Aro Mamani, María Margarita

Asesor: Sabogal Aquino, Mario Víctor

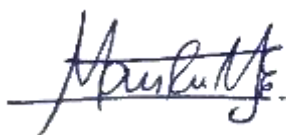
Lambayeque – Perú

2023

TESIS

Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento en el área de matemática de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna

Tesis presentada para obtener el Grado Académico de Doctora en Ciencias de la Educación.



María Margarita Aro Mamani
Investigadora



Julio Cesar Sevilla Exebio
Presidente



Rafael Cristóbal García Caballero
Secretario



Doris Nancy Díaz Vallejos
Vocal



Mario Víctor Sabogal Aquino
Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

N° 578-VIRTUAL

Siendo las 09:00 horas, del día jueves 02 de febrero 2023, se reunieron via online mediante la plataforma virtual Google Meet: <https://meet.google.com/ljo-qudz-ekp?authuser=2>, los miembros del jurado designados mediante Resolución N° 1763-2021-V-D-NG-FACHSE de fecha 08 noviembre 2021, integrado por:

Presidente	: Dr. Julio César Sevilla Exebio
Secretario	: Dr. Rafael Cristóbal García Caballero
Vocal	: Dra. Doris Nancy Díaz Vallejos
Asesor Metodológico	: Dr. Mario Víctor Sabogal Aquino



La finalidad es evaluar la Tesis titulada: **“MODELO DE PROCESO METACOGNITIVO PARA DESARROLLAR LA RETROALIMENTACIÓN POR DESCUBRIMIENTO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LA I.E. DR. JOSÉ ANTONIO ENCINAS FRANCO DE TACNA”** presentada por la tesista **MARIA MARGARITA ARO MAMANI** para obtener el **Grado Académico de Doctora en Ciencias de la Educación**

Producido y concluido el acto de sustentación, de conformidad con el Reglamento General de Investigación (aprobado con Resolución N° 365-2022-CU de fecha 27 de julio de 2022); los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones a la sustentante quien procedió a dar respuesta a las interrogantes planteadas.

Con la deliberación correspondiente por parte del jurado, se procedió a la calificación de la Tesis, obteniendo un calificativo 19 (Diecinueve) en la escala vigesimal, que equivale a la mención de **MUY BUENO**.

Siendo las 10.00 horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico online, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.

Dr. Julio César Sevilla Exebio

PRESIDENTE

Dr. Rafael Cristóbal García Caballero

SECRETARIO

Dra. Doris Nancy Díaz Vallejos

VOCAL

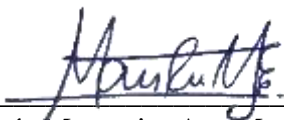
OBSERVACIONES:

El presente acto académico se sustenta en los artículos del 39 al 41 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 270-2019-CU de fecha 4 de setiembre del 2019); la Resolución N° 407-2020-R de fecha 12 de mayo del 2020 que ratifica la Resolución N° 004-2020-VIRTUAL-VRINV del 07 de mayo del 2020 que aprueba la tramitación virtualizada para la presentación, aprobación de los proyectos de los trabajos de investigación y de sus informes de investigación en cada Unidad de Investigación de las Facultades y Escuela de Posgrado; la Resolución N° 0372-2020-V-D-NG-FACHSE de fecha 21 de mayo del 2020 y su modificatoria Resolución N° 0380-2020-V-D-NG-FACHSE del 27 de mayo del 2020 que aprueba el INSTRUCTIVO PARA LA SUSTENTACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y TESIS VIRTUALES.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, María Margarita Aro Mamani, investigadora principal, y Mario Víctor Sabogal Aquino, asesor del trabajo de investigación “Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento en el área de matemática de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna”, declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso demostrara lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo, a que hubiera lugar. Que puede conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 05 de diciembre 2022



María Margarita Aro Mamani
Investigadora



Dr. Mario Víctor Sabogal Aquino
Asesor

DEDICATORIA

A Dios, por darme las fuerzas y esperanzas para luchar día a día contra las dificultades.

A mis padres y hermanos, de todo corazón, por ser una gran compañía en mi camino a la superación y dedicación en mis estudios.

A mis hijos Karen y Fernando por su inmensa paciencia, apoyo y amor en todas mis decisiones y porque me impulsan a realizar mis metas.

AGRADECIMIENTO

A mis compañeros profesores, de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna, por su apoyo permanente y desinteresado, que permitieron y participaron de este trabajo de investigación.

A la Universidad Pedro Ruiz Gallo por darme la oportunidad de seguir mis estudios en el Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación. Mi reconocimiento a mi asesor por su paciencia y orientaciones brindadas.

Gracias a todos.

ÍNDICE

ACTA DE SUSTENTACIÓN	3
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	4
DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	6
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I: DISEÑO TEÓRICO	16
1.1. Antecedentes de la investigación.....	16
1.2. Bases teóricas	19
1.2.1. La metacognición	19
1.2.2. Las estrategias metacognitivas	22
1.2.3. Metacognición en la resolución de problemas matemáticos	25
1.2.4. La Retroalimentación	28
1.2.5. Retroalimentación por descubrimiento o reflexiva	29
1.2.6. Tipos de Retroalimentación.....	29
1.2.7. La Retroalimentación según Daniel Wilson	32
CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO.....	36
2.1. Tipo y Diseño de investigación	36
2.2. Población y Muestra	37
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	37
2.4. Métodos y procedimientos para la recolección de datos	38
2.5. Análisis de los Datos.....	38
CAPÍTULO III: RESULTADOS	40
3.1. Análisis e interpretación de datos	40
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	52
4.1. Discusión	52
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	55
5.1. Propuesta de Intervención	55
5.1.1. Denominación	55
5.1.2. Datos informativos	55
5.1.3. Objetivos	56
5.1.4. Introducción	56
5.1.5. Desarrollo del programa.....	60
CONCLUSIONES.....	73

RECOMENDACIONES	74
REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS	75
ANEXOS	78

RESUMEN

El presente trabajo de investigación denominado: Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento en el área de matemática de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna, estuvo constituida por una población de estudio de 25 profesores y una muestra de 12 profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias. El tipo de investigación fue descriptivo propositiva, con un diseño no experimental y se utilizó el programa estadístico SPSS por ser adecuado para las ciencias sociales. La técnica de investigación utilizada fue la encuesta, siendo el instrumento de recolección de datos el cuestionario. Utiliza las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y metacognitiva con las que se elaboró el diseño teórico. La propuesta presenta un modelo de proceso metacognitivo con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área matemática, se elaboran guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y generen oportunidades de aprendizaje.

Palabras claves: retroalimentación por descubrimiento, metacognitivo

ABSTRACT

The present research work called: Model of metacognitive process to develop feedback by discovery in the area of mathematics at I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna, was constituted by a study population of 25 teachers and a sample of 12 teachers of the Pedagogical Coordination of Sciences. The type of research was descriptive-propositional, with a non-experimental design and used the SPSS statistical program because it is adequate for the social sciences. The research technique used was the survey, being the data collection instrument the questionnaire. It uses the scientific theories of Neurosciences, Cognitive and metacognitive psychology with which the theoretical design was elaborated. The proposal presents a model of metacognitive process with the purpose of formally developing the feedback by discovery of the teachers of the pedagogical coordination of sciences, mathematical area, relevant guides are elaborated for students to improve their performance, for reflection from their own reasoning, to identify the origin of their conceptions or errors and to generate learning opportunities.

Keywords: Feedback by discovery, metacognitive.

INTRODUCCIÓN

En el Perú la crisis de la retroalimentación en los estudiantes por parte de los profesores se ha visto errada por su conceptualidad, ya que se cree que una retroalimentación es brindar reforzamiento o clases extras o simplemente dar elogios o críticas que no son pertinentes para una evaluación formativa.

Según el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB), la evaluación gira alrededor de las competencias usando los criterios, técnicas e instrumentos que permiten recoger información del aprendizaje de los estudiantes para planificar la retroalimentación. Mediante este proceso, el profesor valora el producto elaborado por el estudiante, identifica sus errores y en forma oral o escrita le devuelve reflexiones, recomendaciones o sugerencias para comprender el error y, de esta manera poder superarlo. Dentro de los tipos de retroalimentación figuran la incorrecta, la elemental, la descriptiva y por descubrimiento. Y, es esta última, en la que debe incidir el profesor, considerando el error del estudiante como punto de partida para que, en base a preguntas y repreguntas, comprenda el error y la supere descubriendo el nuevo conocimiento.

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) sostiene que:

La retroalimentación consiste en devolver al estudiante información que describa sus logros o progresos en relación con los niveles esperados para cada competencia. Esta información le permite comparar lo que debió hacer y lo que intentó lograr con lo que efectivamente hizo. Además, debe basarse en criterios claros y compartidos, ofrecer modelos de trabajo o procedimientos para que el estudiante revise o corrija.

Retroalimentar consiste en otorgarle un valor a lo realizado, y no en brindar elogios o críticas sin sustento que no orienten sus esfuerzos con claridad o que los puedan distraer de los propósitos centrales. (p. 180)

Por tanto, una retroalimentación requiere reflexionar a partir de sus errores de aprendizaje, ya que el profesor debe saber encaminar a partir de ello como estímulo de aprendizaje siendo pertinentes en la descripción de sus procesos y logros. La retroalimentación es una práctica muy importante en la evaluación formativa, una buena retroalimentación impacta la mejora de los aprendizajes de nuestros estudiantes, y es algo que todo profesor busca todo el tiempo que nuestros estudiantes aprendan más y mejor.

En el proceso de monitoreo realizado a los profesores de la I.E. “Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna, se observa ausencia de retroalimentación por descubrimiento o reflexiva. Esto se manifiesta en la ausencia de guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generan oportunidades de aprendizaje. Esto genera bajo rendimiento académico, descontextualización científica y dificultades en la elaboración de las evidencias y los productos acreditables

Dado este problema, en este proyecto se propone como **Objetivo general** de la investigación diseñar, elaborar y proponer un modelo de proceso metacognitivo, sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Metacognitivas con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área de matemática; por lo tanto, se elaboran guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su

propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generan oportunidades de aprendizaje; entonces se eleva el rendimiento académico, se contextualiza la actividad científica y permite la elaboración de las evidencias y productos acreditables; las tareas u **Objetivos específicos** señalan la ruta metodológica de todos los procesos investigativos y se inician con la tarea de a) Diagnosticar la situación actual de la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área de matemática, mediante el estudio de la ausencia de guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generan oportunidades de aprendizaje; b) Elaborar el Diseño Teórico de la Investigación sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Metacognitivas que permite describir y explicar el problema, elaborar los instrumentos de la investigación, interpretar los resultados y elaborar la solución del problema y c) Diseñar, elaborar y proponer un Modelo de Proceso Metacognitivo, sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Metacognitivas con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área de matemática. **El planteamiento de la Hipótesis**, si se diseña, elabora y propone un Modelo de Proceso Metacognitivo, sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Metacognitivas; entonces, se desarrolla formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área de matemática, en la I.E. “Doctor José Antonio Encinas Franco” de Tacna; por lo tanto, se elaboran guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generan oportunidades de aprendizaje; de manera que se consigue elevar el rendimiento académico, se contextualiza la actividad científica y permite

la elaboración de las evidencias y productos acreditables. **El campo de acción** es el proceso de diseñar, elaborar y proponer un Modelo de Proceso Metacognitivo, con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área de matemática, en la I.E. “Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna.

En el Capítulo I se presenta el Diseño Teórico de la investigación basado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Metacognitiva, parte importante es la cita de los antecedentes y las delimitaciones conceptuales. En el Capítulo II, se describe el desarrollo de la investigación citando los métodos, su utilización, los materiales. Aquí se identifica población, sus características y la muestra. En el Capítulo III, se presentan los resultados del diagnóstico y su interpretación para dar sustento a la propuesta que soluciona el problema. En el capítulo IV encontramos la discusión de resultados, en el Capítulo V presentamos la propuesta de intervención, y finalmente encontramos las conclusiones del estudio y, las recomendaciones que darán inicio a nuevas investigaciones.

CAPÍTULO I:

DISEÑO TEÓRICO

CAPÍTULO I: DISEÑO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

Cruzado (2022) en su proyecto de investigación titulada “Modelo de retroalimentación formativa para fortalecer el proceso de enseñanza de las docentes de Inicial de la Ugel Sechura, 2021”, tuvo como objetivo general proponer un modelo de retroalimentación formativa que permita mejorar el proceso de planificación de la enseñanza en las docentes del nivel inicial, la metodología que utilizó fue de tipo básica y diseño no experimental descriptivo- propositivo, se empleó una encuesta para el diagnóstico y la técnica análisis documental. Concluyó que se debe considerar desde la planificación de la enseñanza las dimensiones del modelo para asegurar aprendizajes significativos.

Alama (2015), en su artículo: “Hacia una didáctica de la Metacognición”, fue desarrollada en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y publicada en la Revista Horizonte de la Ciencia 5 (8) Julio 2015 FE/UNCP.ISSN:2304-4330 pp. 77- 86. En su artículo aborda el tópico de la metacognición como una alternativa factible, para fundamentar y regular el proceso de enseñanza y aprendizaje. Una didáctica metacognitiva contribuye a hacer más consciente y eficiente la acción del docente, y al mismo tiempo, hace más interesante y fructuosa la del estudiante. Concluye que la metacognición se debe enseñar y aprender, pues, para formar estudiantes metacognitivos es preciso contar con docentes metacognitivos. El docente metacognitivo ha de trabajar con los estudiantes procesos de reflexión sobre sus propios aprendizajes y, si exhiben dificultades promover estrategias metacognitivas efectivas para superarlas y así elevar su nivel académico. También ha de conseguir un desarrollo

pleno de la autonomía de los estudiantes de tal manera que quede expresado en un aprendizaje que trasciende el aula y cualquier espacio educativo para proyectarse en la vida de los estudiantes, en un firme “aprender a aprender”. Ello implica una planificación (antes), regulación (durante) y evaluación (después) de su propio quehacer educativo, siendo capaz de realizar ajustes o modificaciones oportunas y adecuadas en las formas en que viene trabajando su documentación formativa, su sistema metodológico y evaluativo, etc. y por su parte, el estudiante metacognitivo para progresar en el aprendizaje debe dejar de lado las prácticas de memorización y repetición de conocimientos que le transfiere el profesor o los textos para optar por aquellas conscientes, reflexivas y críticas. Como sujeto autorregulador de su aprendizaje ha de emplear de modo voluntario y juicioso estrategias metacognitivas para lograr metas a nivel personal y académico. Las estrategias metacognitivas representan la médula del aprendizaje autorregulado.

Gutierrez & Vargas (2019) en su investigación titulada “Metacognición y aprendizaje de las matemáticas: el caso de la función lineal”. Se realizó un estudio con un enfoque cualitativo dando prioridad al análisis de tipo descriptivo-explicativo, basado en la Investigación Acción, la cual se apoya en la experiencia de la práctica en el aula de clase. El proceso de la Investigación acción marcha sobre “una espiral de reflexión que consta de cuatro fases relacionadas: planificación, acción, observación y reflexión”. Para el presente trabajo se reconoció la existencia de varios métodos de instrucción en habilidades metacognitivas, método propuesto por la investigadora Mateos, y consiste en entregar al estudiante paulatinamente la responsabilidad de autorregulación y se concreta en cuatro momentos: a) instrucción explícita, b) la práctica guiada, c) la práctica cooperativa y d) la práctica individual. Finalmente, respecto al perfil

metacognitivo se concluye que en la medida que se promueve más habilidades metacognitivas, se progresa en la adquisición de competencias matemáticas. De esta forma, un estudiante adquiere la competencia formulación-ejecución a través del desarrollo de las habilidades planeación y control, una vez demuestre dominio en estas, el estudiante progresará a la competencia argumentación cuando adquiera también la habilidad de la evaluación”.

Boyco (2019) en su investigación denominada “La retroalimentación en el proceso de aprendizaje de las matemáticas de alumnas de 5to grado de primaria de un colegio privado de Lima”. El objetivo de la investigación es analizar el proceso de retroalimentación en la evaluación para el aprendizaje de las matemáticas. Concluye que la retroalimentación, en las clases de matemáticas promueven el aprendizaje ya que buscan cerrar la brecha existente entre el objetivo de aprendizaje y el lugar que se encuentran los estudiantes, la retroalimentación presente en los salones de clases de matemática no es unidireccional, esta es entregada tanto por el profesor a las estudiantes, entregada por las estudiantes hacia el profesor o entre las mismas estudiantes, los efectos que tienen todas estas formas de retroalimentación son positivos, tanto ocurren sobre el procesamiento de la tarea y cuando se está fomentando la autorregulación, esto debido que siempre están centrados alrededor de los objetivos de aprendizaje y los criterios de éxito establecidos, fomentando en los estudiantes.

La investigación de Boyco hace referencia entre la retroalimentación en la evaluación para el aprendizaje, considero que la investigación propuesta aporta en el sentido que se relaciona la retroalimentación con su aprendizaje autónomo.

Samane (2020) en su investigación titulada: “La retroalimentación reflexiva o por descubrimiento y su relación con el aprendizaje autónomo de los estudiantes de nivel secundaria de la institución educativa Juan de Dios valencia del distrito de Velille-Cusco 2020”, presentó como objetivo general determinar la relación que existe entre retroalimentación reflexiva o por descubrimiento y el aprendizaje autónomo de los estudiantes del nivel secundaria. Las conclusiones a las que llegó que la retroalimentación reflexiva o por descubrimiento que se realiza en la Institución Educativa, tiene una correlación positiva media con el aprendizaje autónomo al ser esta 0,429** y es significativa al nivel de 0.01, pudiéndose observar que este se ve reflejado en los niveles observados de los instrumentos en la que se considera que existe en un 66% estudiantes que han recibido retroalimentación reflexiva o por descubrimiento, correlacionado con el 64% de estudiantes que desarrollan actividades propias del aprendizaje autónomo, concluyendo que a medida que sube la retroalimentación reflexiva subirá también el nivel de aprendizaje autónomo.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. La metacognición

Flavell (1976), describe a la metacognición como: “al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos, por ejemplo, las propiedades de la información relevantes para el aprendizaje” (p. 232).

Así mismo Mateos (2001) sostiene que: “La metacognición es la toma de conciencia de los propios procesos cognitivos, es decir, de la forma en la que se procesa la información proveniente del entorno de manera consciente. La metacognición es el conocimiento y control de la propia actividad cognitiva”.

Según Bara (2001) afirma que: “En los procesos metacognitivos están considerados todos los sentimientos y pensamientos que experimentan los alumnos durante su aprendizaje. Esto involucra enlazar ideas para entender el significado, tomar notas, releer, darse cuenta que no está entendimiento, bloquear los distractores para aumentar la concentración, etc.” (p. 163).

Chavez (2006) afirma que:

En su sentido más general, la metacognición hace referencia al proceso de autoevaluación de la propia vida interna, para autoconocer sus potencialidades y sus deficiencias la moderna psicología cognitiva la define como la capacidad de autoanalizar y valorar sus propios procesos y productos cognitivos con el propósito de hacerlos más eficiente en situaciones de aprendizaje y resolución de problemas. (p. 2)

Sobre metacognición, Minedu (2006) nos explica que:

La metacognición es el conjunto de procesos mentales que utilizamos cuando llevamos a cabo una tarea o una actividad. Esta tarea o actividad puede ser leer un cuento, hacer un mapa conceptual, escribir un relato,

redactar una monografía o un ensayo, solucionar ejercicios matemáticos, hacer una presentación en público, instruir una clase, trazar un mapa, investigar una lección en un texto, etcétera. (p. 25)

“La metacognición alude a una serie de operaciones cognoscitivas ejercidas por un interiorizado conjunto de mecanismos que permiten recopilar, producir y evaluar información, así como también controlar y autorregular el funcionamiento intelectual propio” (Gonzáles, 1996, p.7).

Para Mateos (2001) afirma: “el conocimiento metacognitivo abarca el conocimiento que desarrollamos sobre las características de la persona, de la tarea y de la estrategia que pueden afectar a nuestro rendimiento en las tareas de naturaleza cognitiva” (p.53).

A partir de estas afirmaciones se puede afirmar que la metacognición está relacionada con el proceso cognitivo, con el control y la regulación de nuestro funcionamiento cognitivo. Que la persona sea capaz de controlar su propio proceso de pensamiento en diferentes situaciones de aprendizaje y en la resolución de problemas. Para potenciar el desarrollo de la metacognición, debemos ayudar a nuestros estudiantes a convertirse en personas autónomas, que ellos mismos valoren sus propios pensamientos, que adquieran habilidades cognitivas de orden superior y a su propia construcción de conocimientos.

1.2.2. Las estrategias metacognitivas

Vásquez (2015) explica que:

Las estrategias metacognitivas son procedimientos que se desarrollan sistemática y conscientemente para influir en las actividades de procesamiento de información como buscar y evaluar información, almacenarla en la memoria y recuperarla para resolver problemas y auto-regular el aprendizaje. Es así que las estrategias metacognitivas son un grupo de estrategias que permiten que los procesos cognitivos se lleven a cabo de manera que la información sea procesada adecuadamente. (p. 12)

Mateos (2001) explica que el conocimiento de las estrategias resulta fundamental para que la persona sepa “cuál es el repertorio de estrategias o cursos de acción alternativos para llevar a cabo una tarea, cómo se aplica y las condiciones bajo las cuales las diferentes estrategias resultan más efectivas” (p. 58).

Vásquez (2015) algunas estrategias metacognitivas que sirven para trabajar los procesos cognitivos se describen a continuación:

- Las estrategias de atención tienen que ver con captar la información proveniente del entorno, y en términos de aprendizaje se recomiendan algunas como hacer preguntas anexas en fichas o sobre el texto, enunciados en forma de objetivos, resumir, evaluar la comprensión de manera verbal o escrita, elaborar hipótesis, subrayar (ayudas

tipográficas, como clave de color, por ejemplo), diagramas, esquemas, mapas conceptuales, resumen de un texto, entre otras.

- Las estrategias de ensayo permiten guardar la información en la memoria de corto plazo, para luego codificarla en la memoria de largo plazo. Este tipo de estrategias implica repetir, ensayar, practicar, enumerar y todas las técnicas mnemotécnicas; además, hacen posible que se guarde la información de manera temporal.
- Las estrategias de codificación son las estrategias metacognitivas que se realizan para que la información se almacene en la memoria de largo plazo, es decir de manera permanente. Las estrategias empleadas son similares a las utilizadas para el ensayo, pero con la diferencia de que la información permanece registrada definitivamente en la memoria a largo plazo.
- Las estrategias de evocación se relacionan con la búsqueda de la información en el registro permanente y puede hacerse mediante el recuerdo dirigido, así como las estrategias de organización como la clasificación, agrupación-clasificación, mapas y esquemas. (p.12)

Las estrategias metacognitivas en general implican de manera transversal la planificación, el monitoreo y la evaluación de la tarea cognitiva realizada, es decir, las estrategias para establecer los procesos de control que las personas ponen en marcha cuando se enfrentan a diversas tareas.

Según Mateos (2001):

Plantea que la adquisición del conocimiento metacognitivo no constituye, sin embargo, una garantía para que el aprendizaje y la solución de problemas efectivos, al menos que seamos capaces de utilizarlo activamente cuando tenemos que aprender algo o cuando tenemos que resolver un problema. Lo que diferencia a los aprendices más competentes de los aprendices menos competentes es su habilidad para controlar su propio aprendizaje. (p. 69)

En conclusión, las estrategias metacognitivas deben enseñarse de manera clara y detallada, es decir, cada alumno debe saber el tipo de estrategia que está empleando para qué sirve, y cómo puede aplicarla según la tarea cognitiva por enfrentar, de forma tal que pueda tomar las decisiones pertinentes respecto de cuál es la mejor estrategia a emplear y cuando aplicarla. Los profesores deben conocer y enseñar este tipo de estrategias y deben saber guiar a los alumnos en el proceso de mediación, con el fin de que se realicen de manera adecuada y consciente, favoreciendo con ello el respeto a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje.

1.2.3. Metacognición en la resolución de problemas matemáticos

Según Bahamonde y Viceña (2011) sobre la resolución de problemas señalan:

La resolución de problemas, habitualmente no es tomada en cuenta, o se aborda desde una perspectiva bastante básica en los colegios, ya que los tiempos no siempre rinden lo que se espera, otorgando demasiado realce a la operatoria mecánica (cálculo procedimental) y olvidando desarrollar en los alumnos la capacidad de “pensar matemáticamente” que es lo que finalmente importa. (p.15)

Para Pólya (1945) “resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que nos sea conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados” (p.19).

El método de Pólya es una secuencia de pasos lógicos enfocados a la resolución de cualquier tipo de problema matemático, contribuyendo al desarrollo de estrategias en la comprensión y resolución del problema mismo. Consta de cuatro pasos que pretenden estimular el pensamiento de quien confronta el problema, se presenta como un camino para el razonamiento matemático en el cual el estudiante puede desarrollar habilidades metacognitivas que lo lleven a la comprensión, reflexión crítica, asumir una posición intelectual propia, es decir

autorregularse y utilizar el trabajo colaborativo en función de aprender haciendo y aprender a aprender.

Según Meneses y Peñaloza (2019) afirman lo siguiente acerca de los cuatro pasos del método de Pólya:

Paso 1. Comprender el problema. Este primer paso es de suma importancia ya que supone nuestro punto de partida para hallar la solución a dicha situación problemática. Los estudiantes deben entender el problema, del enunciado del problema podemos obtener los siguientes: los datos que nos dan, las incógnitas a hallar o las interrogantes a encontrar, las operaciones a realizar, etc.

Este paso debe responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición?
- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Paso 2. Concebir un plan. En este segundo paso el estudiante a partir de los conocimientos previos que posee en conjunto con su imaginación y creatividad elabora una estrategia que le permita encontrar la operación u operaciones necesarias para encontrar la solución a la situación planteada.

Este paso debe responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Te has encontrado con un problema semejante?
- ¿Has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoces algún problema relacionado a este?

- ¿Puedes decir el problema de otra forma?
- ¿Puedes expresarlo con tus propias palabras?

En este apartado el estudiante puede ayudarse de las siguientes estrategias:

- Ensayo y error
- Resolver un problema similar más simple
- Hacer un diagrama
- Hacer una lista

Paso 3. Ejecución del plan. En este tercer paso, el estudiante pone en marcha la estrategia o las estrategias para encontrar la solución al problema planteado, para ello contará con un tiempo prudente.

Este paso debe responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Puedes ver claramente que el paso es correcto?
- ¿Puedes demostrarlo?

Paso 4. Examinar la solución obtenida: en este último paso, el estudiante realiza un análisis de todos los pasos anteriores con la finalidad de observar que no se haya cometido ningún error, en caso contrario este paso le permitirá enmendar algún dicho error.

Este paso debe responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Es tu solución correcta?
- ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
- ¿Puedes ver como extender tu solución a un caso general?

Borragán (2006, citado por Escalante, 2015, p.10), afirma que: “los estudiantes emplean los cuatro pasos propuestos por Pólya de manera flexible al momento de solucionar un problema; es decir, que no es necesario seguir un orden lineal de los mismos” (p.10).

Según Borragán los cuatros pasos de la metodología de Pólya son flexibles, por lo que no es necesario seguir un orden lineal, se puede pasar del paso uno al paso tres sin haber realizado el paso dos; o también de un paso se puede regresar al anterior, ya sea para corregir un error o procedimiento incorrecto antes de llegar a la solución.

1.2.4. La Retroalimentación

Según el Currículo Nacional de la Educación Básica (2016) sostiene que:

La retroalimentación consiste en devolver al estudiante información que describa sus logros o progresos en relación con los niveles esperados para cada competencia. Esta información le permite comparar lo que debió hacer y lo que intentó lograr con lo que efectivamente hizo. Además, debe basarse en criterios claros y compartidos, ofrecer modelos de trabajo o procedimientos para que el estudiante revise o corrija. Retroalimentar consiste en otorgarle un valor a lo realizado, y no en brindar elogios o críticas sin sustento que no orienten sus esfuerzos con claridad o que los puedan distraer de los propósitos centrales. (p.180)

Al respecto, se habla de una retroalimentación eficaz cuando los profesores observan el trabajo de los estudiantes, identifican sus errores recurrentes y los aspectos que más atención requieren. Por lo que, un error se asume como un error constructivo, cuando el profesor lo aprovecha como una oportunidad para reflexionar al estudiante y permitirle sobre este.

1.2.5. Retroalimentación por descubrimiento o reflexiva

Según MINEDU (2019), explica que:

La retroalimentación por descubrimiento consiste en guiar a los estudiantes para que sean ellos mismos quienes descubran cómo mejorar su desempeño o bien para que reflexionen sobre su propio razonamiento e identifiquen el origen de sus concepciones o de sus errores. El docente que retroalimenta por descubrimiento o reflexión considera las respuestas erróneas de los estudiantes como oportunidades de aprendizaje y los ayuda a indagar sobre el razonamiento que los ha llevado a ellas. (p. 37)

1.2.6. Tipos de Retroalimentación

Según el MINEDU (2019), en el Manual de aplicación de Rúbricas de evaluación del Desempeño Docente explica que:

En el marco de la Rúbrica de Evaluación del Desempeño Docente considera los siguientes aspectos, para alcanzar el nivel IV, se exige que el docente brinde retroalimentación por descubrimiento o reflexión al menos en una ocasión durante la sesión, mientras que, para ubicarse en el nivel III, debe dar retroalimentación descriptiva y/o adaptar su enseñanza, por lo menos, en una oportunidad. En ambos niveles, el docente podría dar retroalimentación elemental a los estudiantes que están desarrollando la tarea sin dificultades para concentrarse en aquellos que demandan mayor atención. También, este tipo de docentes puede dar retroalimentación sobre buenas actuaciones o ejecuciones de los estudiantes, sea de manera individual, a grupos o al conjunto de la clase. En el nivel II de la rúbrica, se ubica el docente que, aunque muestra un alto nivel de competencia en el recojo de evidencias, solo brinda retroalimentación elemental. En el nivel I, por su parte, se ubica el docente que no monitorea activamente el aprendizaje, o no da retroalimentación de ninguna clase ni adapta la enseñanza, o bien da retroalimentación incorrecta confundiendo a los estudiantes o induciéndolos al error. También se ubica en este último nivel el docente que tiene una actitud sancionadora ante el error o la falta de conocimiento de los estudiantes (pág. 39)

Según la calidad de retroalimentación que brinda el docente y/o por la adaptación de las actividades que realiza frente a las necesidades de aprendizaje, se identifican 4 tipos de retroalimentación. (pp. 37-39)

- Retroalimentación Reflexiva o por Descubrimiento: Consiste en guiar a los estudiantes para que sean ellos mismos quienes descubran cómo mejorar su desempeño o bien para que reflexionen sobre su propio razonamiento e identifiquen el origen de sus concepciones o de sus errores. El docente que retroalimenta por descubrimiento o reflexión considera las respuestas erróneas de los estudiantes como oportunidades de aprendizaje y los ayuda a indagar sobre el razonamiento que los ha llevado a ellas.
- Retroalimentación Descriptiva: Consiste en ofrecer oportunamente a los estudiantes elementos de información suficientes para mejorar su trabajo, describiendo lo que hace que esté o no logrado o sugiriendo en detalle qué hacer para mejorar.
- Retroalimentación Elemental: Consiste en señalar únicamente si la respuesta o procedimiento que está desarrollando el estudiante es correcta o incorrecta (incluye preguntarle si está seguro de su respuesta sin darle más elementos de información), o bien brindarle la respuesta correcta.
- Retroalimentación Incorrecta: Consiste cuando el docente, al dar retroalimentación, ofrece información errónea al estudiante o da la señal de que algo es correcto cuando es incorrecto o viceversa.

1.2.7. La Retroalimentación según Daniel Wilson

Según Daniel Wilson (2002), propone la escalera de la retroalimentación donde se considera que el docente para brindar retroalimentación, debe ser capaz de valorar y reforzar positivamente las cualidades, actitudes, estrategias e innovaciones que el docente demuestra durante su práctica.

- **Clarificar:** Cuando los estudiantes comparten su trabajo no siempre las ideas se entienden claramente y en algunos casos parece faltar información. El clarificar a través de preguntas que permitan entender mejor algunos puntos o que dan a conocer ideas que no se han expresado, es algo importante antes de poder ofrecer retroalimentación. Ejemplo: Explícame con mayor detalle sobre... Me puedes repetir más despacio el ejemplo sobre... Dijiste que se puede hacer así... ¿a qué te refieres? Estoy en lo correcto, tu idea trataba sobre... Dame un ejemplo...Dime, ¿cómo crees que lo hiciste? ¿Por qué? Explícame, ¿qué aprendiste al hacer la tarea? ¿Qué hiciste para encontrar la solución? ¿cómo lograste esto? ¿Qué dificultades tuviste? ¿Cómo fue este proceso para ti? ¿Qué hiciste para encontrar la solución? ¿Cómo lograste esto? ¿Qué dificultades tuviste? ¿Cómo fue este proceso para ti?
- **Valorar:** Después de recoger la información apropiada, el valorar a sus estudiantes y sus ideas es algo fundamental en el proceso de dar retroalimentación constructiva. El valorar contribuye en la construcción de una cultura que apoya la comprensión.

Hacer énfasis en los puntos positivos, en las fortalezas y aspectos interesantes, y en los comentarios honestos del trabajo de otro, ofrece un clima de confianza necesario para que se desarrolle una buena sesión de retroalimentación.

Simbólicamente poner atención, manifestar acuerdo con un movimiento de cabeza y tomar notas son otros ejemplos de comportamientos que crean una atmósfera positiva. Estas acciones de valoración muestran respeto hacia los estudiantes y sus ideas. Ejemplo: ¡Excelente hipótesis! Fundamentaste muy bien la observación. Buena infografía. Te quedaron muy bien los ejes tópicos y los gráficos... Los adjetivos que usaste en tu cuento enriquecieron la narración al permitir una mejor descripción del contexto y personajes...

Me gusta cómo estás leyendo. Ahora puedes leer 60 palabras por minuto; eso te permite una mejor comprensión.

Me encantó tu idea y ejemplo porque allí está la clave de la propuesta.

El proceso que has seguido es lo que se refleja en los diferentes productos...

¡Excelente! Tienes una actitud abierta a la indagación y eso te ayudará en...

¡Bien! Sigue teniendo actitud positiva ante la crítica constructiva.

- **Expresar inquietudes:** Existe, sin embargo, inquietudes legítimas, tales como preocupaciones o dificultades o desacuerdos con algunas de las ideas en cuestión. Este es entonces el momento donde necesitan expresarse tales inquietudes, no en forma de acusaciones ni críticas agresivas, sino como preguntas auténticas. Por ejemplo: “¿Ha considerado...?”, “¿Me pregunto si lo que quieres decir es...?”, “¿Tal vez ya pensaste acerca de esto, pero...?”. ¿Qué podrías mejorar? ¿Qué harías diferente si tuvieras que hacer la misma

tarea? ¿Qué ideas tienes para mejorar la actividad, tarea o proyecto? ¿Pensaste como tu idea podría impactar en...? Me pregunto qué pasaría si incluyes lo siguiente... ¿Qué opinas? ¿Qué pasaría si le agregas...? Tal vez ya pensaste acerca de esto: ¿qué resultados podrías tener si...? ¿Qué preguntas tienes sobre los pasos de la tarea? ¿Habría sido el resultado diferente si no hubieses usado ese procedimiento?

En fin, siempre debemos presentar nuestras inquietudes de manera que no sean amenaza.

- **Hacer sugerencias:** Finalmente, ya que expresar las preocupaciones es siempre algo delicado, ofrecer sugerencias se convierte en el último toque para apoyar a los estudiantes en el desarrollo de su comprensión. Hacer sugerencias nos pide conectar en forma constructiva nuestras inquietudes, preocupaciones y preguntas de tal forma que el estudiante (o colega) puede utilizarlas como retroalimentación positiva. Por ejemplo: En la próxima semana necesito que pienses en... Estás mejorando en realizar esta tarea, pero ahora vas a... Esta es el área o tareas para enfocarte en... Entonces, todos los días, vas a... Yo veo que avanzas, pero acá va una recomendación a realizar... Ya lograste esta tarea o competencia, solo falta que regules un poco más... Te quedó muy bien; solo faltaría mejorar en... Te felicito, cada vez estás haciendo un mejor trabajo.
- Se puede desarrollar más las ideas... Agregaría información para entender mejor lo escrito.

CAPÍTULO II:

DISEÑO METODOLÓGICO

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

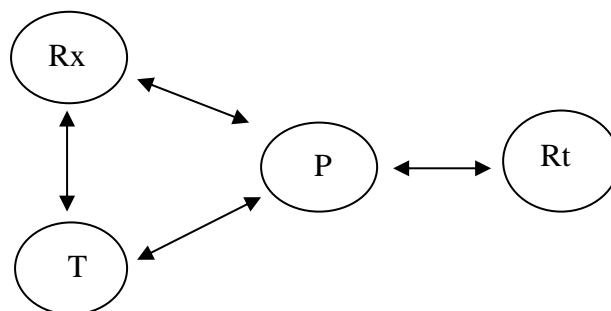
2.1. Tipo y Diseño de investigación

Es una investigación de tipo descriptivo propositiva, porque estudia cómo es el desarrollo de la retroalimentación de los profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de la región de Tacna. Esta investigación presenta una alternativa de solución a la problemática educativa proponiendo un modelo de proceso metacognitivo con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento.

Con diseño no experimental, Según Hernández (2010) afirma: “Investigación no experimental son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (p. 149).

El esquema es el siguiente:

Figura 2



Leyenda:

Rx	: Estudia una determinada realidad
T	: Enfoques teóricos para estudiar la mencionada realidad
P	: Propuesta teórica para solucionar el problema
Rt	: Realidad transformada

2.2. Población y Muestra

De acuerdo con los datos en la Unidad del Estudio el universo es de 25 profesores, la muestra estuvo conformado por 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta, el cual permitió recolectar los datos a través de un cuestionario.

Para Díaz (2001) afirma que: “las técnicas de investigación tratan de obtener de manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en una investigación” (p.14).

Encuesta: Es un procedimiento de diferentes ítems con ciertos indicadores sistemáticos para establecer algunas características que se quiere analizar.

Cuestionario: Es un conjunto de preguntas que se aplicará a los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias.

2.4. Métodos y procedimientos para la recolección de datos

Para la recolección de datos se emplearon los siguientes métodos y procedimientos:

Método histórico. Se empleó en el estudio evolutivo del problema, objeto de la investigación, de las tendencias, de las teorías que sustentan la propuesta educativa, de la realidad situacional del ámbito de estudio.

Método lógico. Permitió la observación de las variables estudiadas, la elaboración de la matriz de relaciones lógicas, problema, objeto de estudio, objetivo general, campo de acción, hipótesis, tareas (objetivos específicos), formulación de conclusiones.

Método inductivo – deductivo. Se emplearon la sistematización del proceso de investigación, mediante la relación del problema, objetivo, operacionalización de las variables, población, muestra, diseño de investigación, técnicas e instrumentos de investigación y resultados, además formulación de conclusiones y recomendaciones.

2.5. Análisis de los Datos

Para el análisis de los datos se realizó los siguientes pasos:

Seriación: Se ordenaron los instrumentos de recolección de datos.

Codificación: Se codificaron de acuerdo al objeto de estudio. Consiste en darle un número a cada uno de los instrumentos.

Tabulación: Aplicados los instrumentos se procedió a realizar la tabulación, empleando la escala numeral. Se tabularon cada uno de los instrumentos aplicados por separado.

Elaboración de cuadros: Los instrumentos tabulados permitieron elaborar tablas por cada uno de los instrumentos, luego realizar un análisis e interpretación de datos.

CAPÍTULO III:

RESULTADOS

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Análisis e interpretación de datos

Una vez recogida y procesada la información, se presentaron los resultados de manera adecuada, de forma tal que contribuyan a una mejor comprensión y exposición de dichos resultados, en función de los objetivos del presente trabajo. El cuestionario se aplicó a los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área de matemática, para diagnosticar la situación actual de la retroalimentación por descubrimiento, donde tenían que responder cierta cantidad de preguntas relacionadas a los siguientes indicadores:

- Guías pertinentes para que mejoren el desempeño
- Guías de Reflexión desde su propio razonamiento para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores.
- Guías sobre Generación de oportunidades de aprendizaje.

Luego de la aplicación del cuestionario a la muestra objeto de la presente investigación y procesada la información obtenida, se procedió a analizar la información, cuyos resultados se presentan a continuación:

En la siguiente Tabla 1 con indicador nombrado: Guías pertinentes para que mejoren el desempeño, nos muestra los siguientes resultados obtenidos de 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna.

Tabla 1*Indicador: Guías pertinentes para que mejoren el desempeño*

N°	Observaciones a sub-índices	CRITERIOS			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
1	Existen guías de retroalimentación sustentadas en la teoría de la pedagogía constructivista	5	42%	7	58%
2	Las guías existentes responden a las necesidades de retroalimentación	4	33%	8	67%
3	El docente pone en práctica la teoría de desarrollo próximo de Vigotsky	2	17%	10	83%
4	El docente utiliza estrategias de retroalimentación que promuevan la reflexión y la autonomía de los estudiantes en el logro de sus aprendizajes	2	17%	10	83%
5	El docente guía a los estudiantes para que sean ellos quienes descubran como mejorar su desempeño	6	50%	6	50%
6	El docente valora las participaciones y producciones de los estudiantes mediante comentarios y descripciones de lo que está logrando	6	50%	6	50%
7	Trabaja con el error en el aprendizaje de los estudiantes	4	33%	8	67%
8	El docente usa la retroalimentación dentro del proceso de evaluación del aprendizaje	4	33%	8	67%
9	Plantea preguntas y repreguntas para promover el desarrollo de las habilidades de orden superior, considerando los propósitos de aprendizaje	2	17%	10	83%
10	Cuando realiza la retroalimentación, compara los desempeños de los estudiantes con los criterios que usted ha establecido para evaluar	4	33%	8	67%

Fuente: 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José

Antonio Encinas Franco – Tacna

En la siguiente figura 3 se muestra gráficamente las respuestas obtenidas de los 12 profesores con respecto a las Guías pertinentes para que mejoren el desempeño, en la siguiente representación:

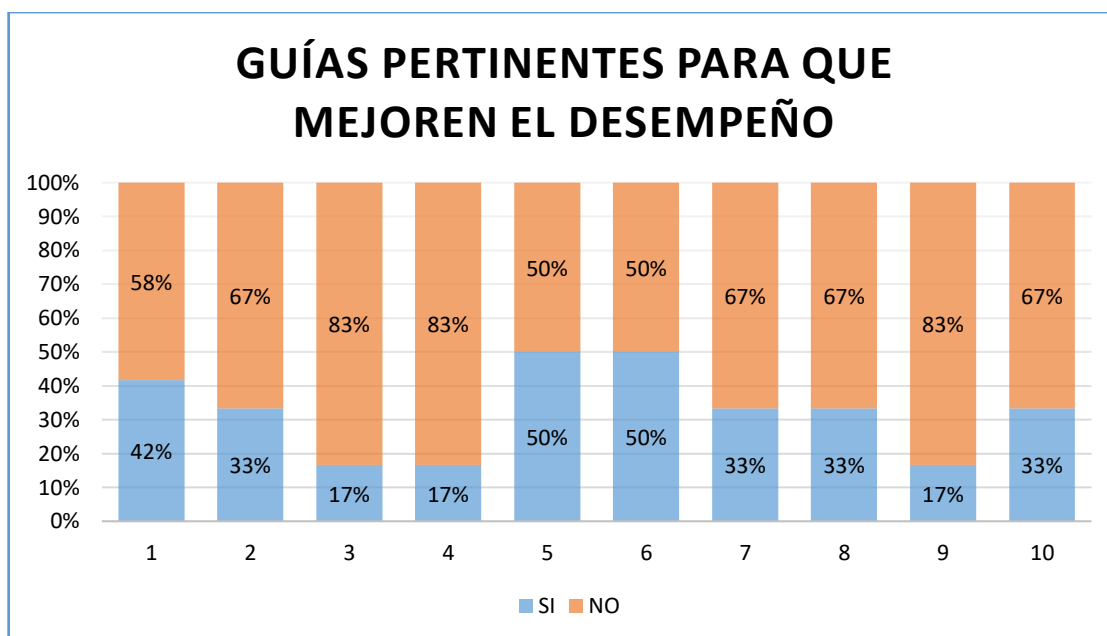


Figura 3. Guías pertinentes para que mejoren el desempeño

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo con la ficha de observación aplicada a 12 docentes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, con respecto a los ítems del indicador **Guías pertinentes para que mejoren el desempeño**, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Respecto al ítem “Existen guías de retroalimentación sustentadas en la teoría de la pedagogía constructivista” se obtuvo que el 42% de la población observada si cumple con el ítem en cuestión mientras que el 58% restante no lo hace.
2. En mención al ítem “Las guías existentes responden a las necesidades de retroalimentación” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 33% de los docentes observados sí realizan el ítem, mientras que el 67% no.

3. Respecto al ítem “El docente pone en práctica la teoría de desarrollo próximo de Vigotsky” se obtuvo que el 17% de la población observada si cumple con el ítem en cuestión mientras que el 83% restante no lo hace.
4. En mención al ítem “El docente utiliza estrategias de retroalimentación que promuevan la reflexión y la autonomía de los estudiantes en el logro de sus aprendizajes” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 17% de los docentes observados sí realizan el ítem, mientras que el 83% no.
5. Respecto al ítem “El docente guía a los estudiantes para que sean ellos quienes descubran como mejorar su desempeño” se obtuvo que el 50% de la población observada si cumple con el ítem en cuestión mientras que el 50% restante no lo hace.
6. En mención al ítem “El docente valora las participaciones y producciones de los estudiantes mediante comentarios y descripciones de lo que está logrando” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 50% de los docentes observados sí realizan el ítem, mientras que el 50% no.
7. Respecto al ítem “Trabaja con el error en el aprendizaje de los estudiantes” se obtuvo que el 33% de la población observada si cumple con el ítem en cuestión mientras que el 67% restante no lo hace.
8. En mención al ítem “El docente usa la retroalimentación dentro del proceso de evaluación del aprendizaje” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 33% de los docentes observados sí realizan el ítem, mientras que el 67% no.
9. Respecto al ítem “Plantea preguntas y repreguntas para promover el desarrollo de las habilidades de orden superior, considerando los propósitos de aprendizaje” se obtuvo que el 17% de la población observada si cumple con el ítem en cuestión mientras que el 83% restante no lo hace.

10. En mención al ítem “Cuando realiza la retroalimentación, compara los desempeños de los estudiantes con los criterios que usted ha establecido para evaluar” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 33% de los docentes observados sí realizan el ítem, mientras que el 67% no.

En la Tabla 2 con indicador nombrado: Reflexión desde su propio razonamiento para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores, nos muestra los siguientes resultados obtenidos de 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna.

Tabla 2

Indicador: Reflexión desde su propio razonamiento para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores

N°	Observaciones a sub-índices	CRITERIOS					
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA	
		N°	%	N°	%	N	%
1	El docente plantea preguntas y repreguntas para que el estudiante reflexione sobre su propio razonamiento	2	17%	5	42%	5	41%
2	Realiza la retroalimentación inmediata tras los errores en el aprendizaje de los estudiantes	3	25%	4	33%	5	42%
3	Al observar errores en los trabajos, describe y da oportunidad de volver a replantearlo y corregirlos	2	17%	6	50%	4	33%
4	Revisa la evidencia y reflexiona con el estudiante para que identifique el error	3	25%	4	33%	5	42%
5	Motiva al estudiante para que busque la respuesta correcta en sus trabajos	3	25%	7	58%	2	17%
6	En la retroalimentación formulo problemas adicionales, preguntas de acuerdo a las necesidades de aprendizaje	2	17%	8	67%	2	16%
7	Crea espacios dentro o fuera del aula, para que los estudiantes puedan evaluarse de manera reflexiva	3	25%	6	50%	3	25%
8	El docente induce a los estudiantes a la búsqueda de alternativas, a la reflexión y a la generalización durante la discusión del problema o situación	2	17%	6	50%	4	33%

Fuente: 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José

Antonio Encinas Franco – Tacna

En la figura 4 se muestra la representación gráfica de las respuestas obtenidas de los 12 profesores con respecto a la Reflexión desde su propio razonamiento para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores:

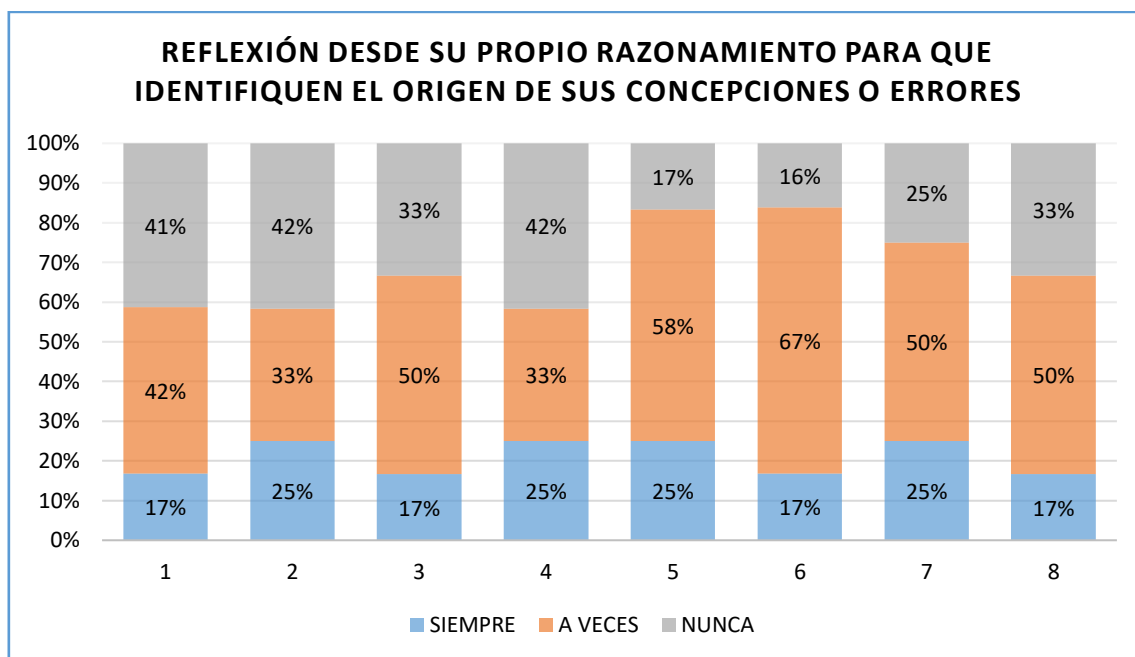


Figura 4. Reflexión desde su propio razonamiento para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores.

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo con la ficha de observación aplicada a 12 docentes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, con respecto a los ítems del indicador **Reflexión desde su propio razonamiento para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores**, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Respecto al ítem “El docente plantea preguntas y repreguntas para que el estudiante reflexione sobre su propio razonamiento” se obtuvo que el 17% de la población observada siempre cumple con el ítem en cuestión, el 42% lo realiza a veces y finalmente el 41% restante nunca lo hace.

2. En mención al ítem “Realiza la retroalimentación inmediata tras los errores en el aprendizaje de los estudiantes” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 25% de los docentes observados siempre realizan el ítem, el 33% lo realizan solo a veces y que el 42% nunca.
3. Respecto al ítem “Al observar errores en los trabajos, describe y da oportunidad de volver a replantearlo y corregirlos” se obtuvo que el 17% de la población observada siempre cumple con el ítem en cuestión, el 50% lo realiza a veces y finalmente el 33% restante nunca lo hace.
4. En mención al ítem “Hago preguntas” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 25% de los docentes observados siempre realizan el ítem, el 33% lo realizan solo a veces y que el 42% nunca.
5. Respecto al ítem “Motiva al estudiante para que busque la respuesta correcta en sus trabajos” se obtuvo que el 25% de la población observada siempre cumple con el ítem en cuestión, el 58% lo realiza a veces y finalmente el 17% restante nunca lo hace.
6. En mención al ítem “En la retroalimentación formulo problemas adicionales, preguntas de acuerdo a las necesidades de aprendizaje” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 17% de los docentes observados siempre realizan el ítem, el 67% lo realizan solo a veces y que el 16% nunca.
7. Respecto al ítem “Crea espacios dentro o fuera del aula, para que los estudiantes puedan evaluarse de manera reflexiva” se obtuvo que el 25% de la población observada siempre cumple con el ítem en cuestión, el 50% lo realiza a veces y finalmente el 25% restante nunca lo hace.
8. En mención al ítem “El docente induce a los estudiantes a la búsqueda de alternativas, a la reflexión y a la generalización durante la discusión del problema o situación” se

logró obtener los resultados los cuales indican que el 17% de los docentes observados siempre realizan el ítem, el 50% lo realizan solo a veces y que el 33% nunca.

En la siguiente Tabla 3 con indicador nombrado: Generación de oportunidades de aprendizaje, nos muestra los siguientes resultados obtenidos de los 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna:

Tabla 3

Indicador: *Generación de oportunidades de aprendizaje*

N°	Observaciones a sub-índices	CRITERIOS					
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA	
		N°	%	N°	%	N°	%
1	El docentes elabora nuevas situaciones de aprendizaje para generar oportunidades de aprendizaje	2	17%	4	33%	6	50%
2	El docente acepta los errores como parte del proceso de aprendizaje	3	25%	5	42%	4	33%
3	El docente involucra a los estudiantes en su propio aprendizaje	3	25%	6	50%	3	25%
4	Permite que los estudiantes resuelvan sus dudas en clase	3	25%	4	33%	5	42%
5	Muestra ejemplos de errores durante la clase para que los estudiantes se den cuenta de que son parte aceptable del proceso de aprendizaje	2	17%	7	58%	3	25%

Fuente: 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco – Tacna.

En la siguiente figura 5 se muestra la representación gráfica de las respuestas obtenidas de los 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias con respecto a la generación de oportunidades de aprendizaje

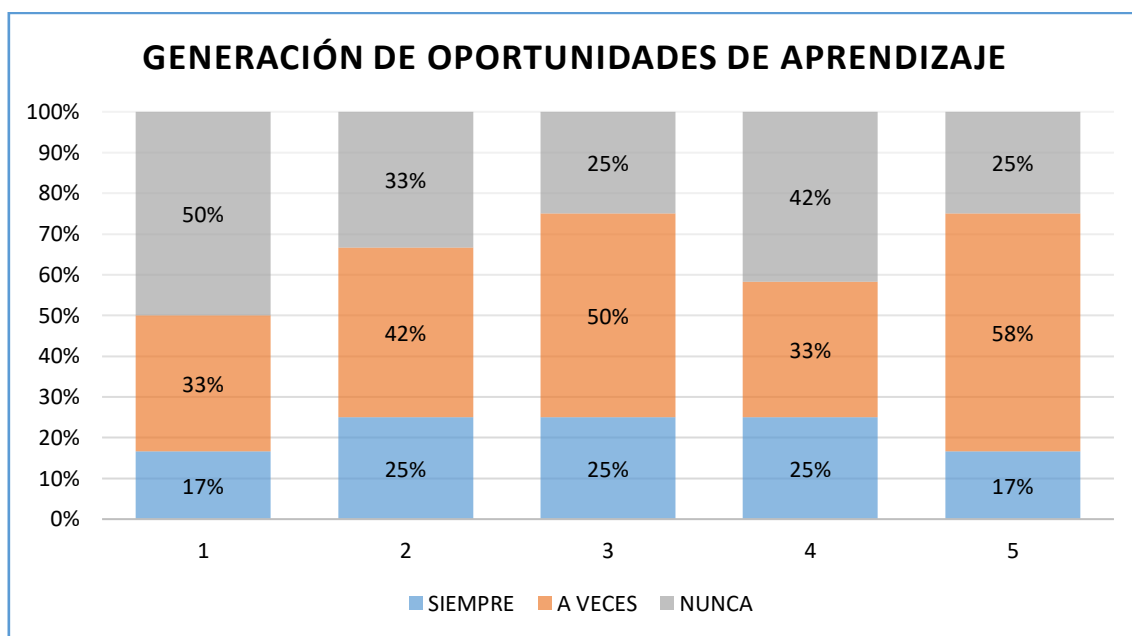


Figura 5. Generación de oportunidades de aprendizaje

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo con la ficha de observación aplicada a 12 docentes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, con respecto a los ítems del indicador **Generación de oportunidades de aprendizaje**, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Respecto al ítem “El docente elabora nuevas situaciones de aprendizaje para generar oportunidades de aprendizaje” se obtuvo que el 17% de la población observada siempre cumple con el ítem en cuestión, el 33% lo realiza a veces y finalmente el 50% restante nunca lo hace.

2. En mención al ítem “El docente acepta los errores como parte del proceso de aprendizaje” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 25% de los docentes observados siempre realizan el ítem, el 42% lo realizan solo a veces y que el 33% nunca.
3. Respecto al ítem “El docente involucra a los estudiantes en su propio aprendizaje” se obtuvo que el 25% de la población observada siempre cumple con el ítem en cuestión, el 50% lo realiza a veces y finalmente el 25% restante nunca lo hace.
4. En mención al ítem “Permite que los estudiantes resuelvan sus dudas en clase” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 25% de los docentes observados siempre realizan el ítem, el 33% lo realizan solo a veces y que el 42% nunca.
5. Respecto al ítem “Muestra ejemplos de errores durante la clase para que los estudiantes se den cuenta de que son parte aceptable del proceso de aprendizaje” se obtuvo que el 17% de la población observada siempre cumple con el ítem en cuestión, el 58% lo realiza a veces y finalmente el 25% restante nunca lo hace.

CAPÍTULO IV:

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Discusión

En el desarrollo de la encuesta sobre **guías pertinentes para que mejoren el desempeño matemático**, se ha priorizado los ítems 4 y 9 de 10 preguntas. En el ítem 4 “El docente utiliza estrategias de retroalimentación que promuevan la reflexión y la autonomía de los estudiantes en el logro de sus aprendizajes” se logró obtener los resultados los cuales indican que el 17 % de los docentes observados sí realizan el ítem, mientras que el 83 % no. Lo mismo en el ítem 9 “Plantea preguntas y repreguntas para promover el desarrollo de las habilidades de orden superior, considerando los propósitos de aprendizaje”, contestando el 17 % de los profesores observado sí cumple con el ítem en cuestión mientras que el 83 % restante no lo hace. De los dos ítems priorizados podemos resaltar que falta fortalecer la práctica pedagógica de los profesores de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, para implementar estrategias didácticas efectivas de retroalimentación, a través de la formulación de preguntas y repreguntas a los estudiantes, promoviendo el desarrollo de la autonomía para lograr mejores aprendizajes.

En lo que se refiere a la encuesta sobre la **reflexión desde su propio razonamiento para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores**, se han priorizado los ítems 1 y 2. El ítem 1 “El docente plantea preguntas y repreguntas para que el estudiante reflexione sobre su propio razonamiento”, se obtuvo que el 17 % de la población observada siempre cumple con el ítem en cuestión, el 42 % lo realiza a veces y finalmente el 41 % restante nunca lo hace. En el ítem 2 “Realiza la retroalimentación

inmediatamente tras los errores en el aprendizaje de los estudiantes”, se logró obtener los resultados los cuales indican que el 25%, de los profesores observados siempre realizan el ítem, el 33 % lo realizan solo a veces y que el 42% nunca. Según los resultados se puede inferir que falta fortalecer la práctica pedagógica de los profesores en el planteamiento de preguntas motivadoras para que los estudiantes reflexionen sobre su propio razonamiento.

Con respecto a la encuesta sobre la **generación de oportunidades de aprendizaje**, se ha priorizado el ítem 1 “Elabora nuevas situaciones de aprendizaje para generar oportunidades de aprendizaje” se obtuvo que el 17 % de la población observada siempre cumple con el ítem en cuestión, el 33 % lo realiza a veces y finalmente el 50% restante nunca lo hace, por lo que es necesario fortalecer la práctica pedagógica de los docentes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, para la aplicación de estrategias metacognitivas que permitan al estudiante desarrollar el aprendizaje autónomo.

Se elaboró un Modelo de Proceso Metacognitivo para desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área de matemática, de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, a través de la elaboración de guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y generar oportunidades de aprendizaje.

CAPÍTULO V:

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1. Propuesta de Intervención

El programa de intervención estuvo destinado a doce profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna, responde a un objetivo general y tres objetivos específicos, los cuales orientan el diseño de guías o pautas, debidamente secuenciadas en contenidos y estrategias.

5.1.1. Denominación

Programa sobre estrategias metacognitivas para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento, dirigido a profesores de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna.

5.1.2. Datos informativos

UGEL	: Tacna
Institución Educativa	: Dr. José Antonio Encinas Franco
Dirección	: Promuvi II etapa, Pampas de Viñani S/N, Tacna
Modalidad	: Educación Básica Regular
Nivel educativo	: Secundaria
Gestión y Dependencia	: Pública – Sector Educación
Año	: 2022
Investigadora	: María Margarita Aro Mamani

5.1.3. Objetivos

Objetivo General

Fortalecer la práctica pedagógica de los profesores de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, para implementar estrategias metacognitivas de retroalimentación, a través de la formulación de preguntas y repreguntas, con la finalidad de que los estudiantes descubran sus logros y aprendizajes a mejorar, promoviendo el desarrollo de su autonomía.

Objetivos Específicos

- a. Aplicar estrategias metacognitivas para mejorar el desempeño matemático de estudiantes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco.
- b. Aplicar estrategias metacognitivas para mejorar el desempeño matemático de estudiantes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco.
- c. Aplicar estrategias metacognitivas para mejorar la generación de oportunidades de aprendizaje de estudiantes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco.

5.1.4. Introducción

El “Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento”, es una propuesta pedagógica que se origina a partir del monitoreo realizado a los profesores de la I.E. “Dr. José Antonio Encinas Franco”, donde los profesores tienen dificultad en realizar la retroalimentación por descubrimiento o reflexiva. Esto se manifiesta en la ausencia de guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no

generan oportunidades de aprendizaje. Esto genera bajo rendimiento académico, descontextualización científica y dificultades en la elaboración de las evidencias y los productos acreditables. Por consiguiente se ha diseñado estrategias metacognitivas para mejorar la práctica pedagógica de los docentes respecto a la retroalimentación que brindan a los estudiantes, a través de la formulación de preguntas y repreguntas, con la finalidad de que los estudiantes descubran sus logros y aprendizajes a mejorar, así también desarrollen su autonomía y hagan un buen uso de los recursos tecnológicos, lo que contribuirá al desarrollo y logro de sus competencias, cumpliendo de este modo con los propósitos de la evaluación formativa establecidos en el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB).

Según el CNEB, la evaluación gira alrededor de las competencias usando los criterios, técnicas e instrumentos que permiten recoger información del aprendizaje de los estudiantes para planificar la retroalimentación. Mediante este proceso, el profesor valora el producto elaborado por el estudiante, identifica sus errores y en forma oral o escrita le devuelve reflexiones, recomendaciones o sugerencias para comprender el error y, de esta manera poder superarlo. Dentro de los tipos de retroalimentación figuran la incorrecta, la elemental, la descriptiva y por descubrimiento. Y, es esta última, en la que debe incidir el profesor, considerando el error del estudiante como punto de partida para que, en base a preguntas y repreguntas, comprenda el error y la supere descubriendo el nuevo conocimiento.

A partir de diversas investigaciones o estudios realizado por todos los profesores sobre planteo preguntas y repreguntas para asegurar la comprensión y

construcción de aprendizajes significativos, podemos decir que los profesores debemos entrenar a nuestros estudiantes en las construcciones conjuntas de conocimientos, entre ellos, y nosotros y entre ellos mismos. Debemos además perder el temor de involucrarnos en el proceso de aprendizaje con nuestros estudiantes; evidenciando que, a pesar de nuestra mayor experiencia, se aprende de cada contexto, cada experiencia y cada persona. Por ello el rol del profesor es implementar cambios que promuevan la reflexión en los estudiantes a través de preguntas y repreguntas durante su proceso de aprendizaje, provocando que la curiosidad se incremente y se convierta en el motor que lo lleve a la autonomía. La meta ideal sería lograr estudiantes reflexivos y autónomos que de manera natural sigan su curiosidad, preguntándose el porqué de todo.

Según Facione (1992), se debe mejorar la educación y el pensamiento crítico a través de la investigación y la enseñanza, sobre razonamiento, toma de decisiones y procesos de pensamiento individuales y grupales efectivos. Para ello, el “pensamiento crítico significa un buen juicio, casi lo opuesto a pensamiento ilógico, irracional” (p 2). El objetivo aquí es ayudarle al estudiante a agudizar sus habilidades de pensamiento crítico y a cultivar su espíritu de pensador crítico y desarrollar lo hábil e inteligente cuestionamiento en ellos. Entonces es necesario plantear preguntas y repreguntas en el proceso de aprendizaje, para crear interacción entre el docente y estudiante.

¿Por qué formular preguntas en el aula?

Según Woolfolk (1999) es importante formular preguntas en el aula porque estimulan el pensamiento crítico y los estudiantes tienen la oportunidad de practicar las destrezas del pensamiento complejo y dar solución a los problemas. Considerando el aporte de Benjamín Bloom (1984) respecto a los dominios de las actividades educativas, podemos rescatar los seis niveles de la dimensión cognitiva planteados por el autor y que luego dan origen a los seis tipos de preguntas propuestas por Norris Sanders (1977), que trabajadas adecuadamente en el aula orientan el desarrollo del pensamiento y razonamiento de los estudiantes.

Por otro lado, Wilson (2002), describe la **Escalera de Retroalimentación** como una herramienta efectiva y sencilla para retroalimentar, la misma que consta de 4 pasos. Aclarar o **clarificar** es el primer paso, donde el docente formula preguntas al estudiante ya sea para esclarecer una idea o aspecto de la evidencia presentada o para revelar alguna información omitida. Seguidamente, el docente tiene que **valorar**, en este paso se expresa de manera constructiva lo que se aprecia como correcto. Luego, como siguiente paso el docente **expresar inquietudes**, preocupaciones o desacuerdos a través de preguntas auténticas, es decir, que no se perciban como una amenaza. Finalmente, el docente ofrece **sugerencias** que ayuden a los estudiantes a superar las dificultades que se han detectado.

5.1.5. Desarrollo del programa

La tabla 4 y figura 6 presenta la propuesta de intervención, estuvo destinado a doce profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna, responde a un objetivo general y tres objetivos específicos, los cuales orientan el diseño de guías, debidamente secuenciadas en contenidos y estrategias.

En el modelo de proceso metacognitivo sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Metacognitiva, se diseñó tres estrategias metacognitivas con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área de matemática, se elaboró guías de trabajo pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores.

Las guías de trabajo expresan acciones observables que describen con claridad las conductas que el profesor tiene que saber y hacer al finalizar el período de aplicación de las guías de trabajo. En la descripción del procedimiento detalla paso a paso las acciones que realizará el profesor. La gradación de los niveles de aplicación, se expresa por la complejidad de los procedimientos de la guía de trabajo, incluyendo en cada nivel más procedimientos que se suman al nivel anterior, irá del nivel “A” más sencillo o inicial al nivel “D” más complejo. Deben ser inclusivos, es decir pasar al nivel B supone hacer bien el procedimiento en el nivel A.

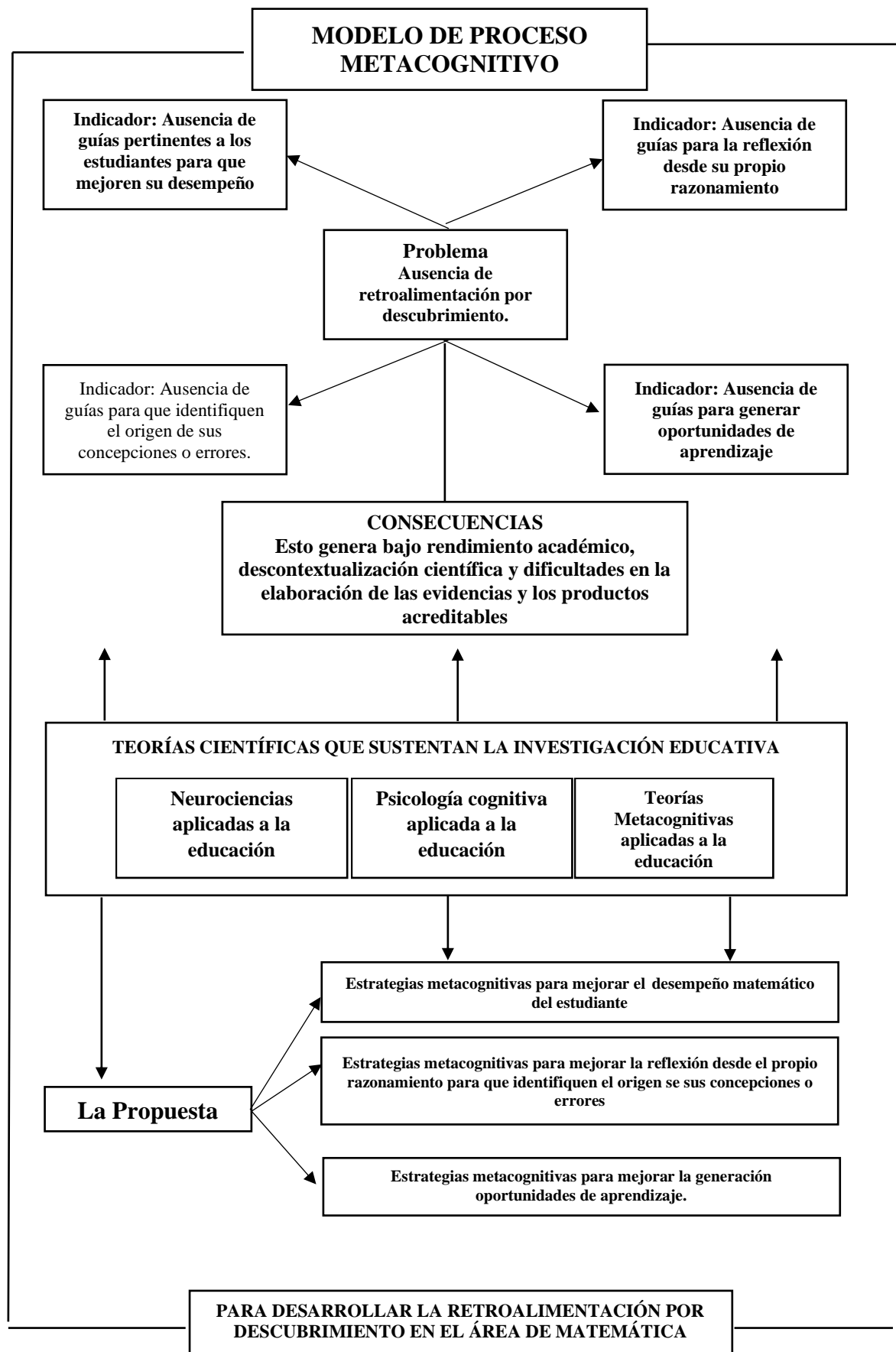
Tabla 4

Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento en el área de matemática de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN		
Objetivo General: Fortalecer la práctica pedagógica de los profesores de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, para implementar estrategias metacognitivas de retroalimentación, a través de la formulación de preguntas y repreguntas, con la finalidad de que los estudiantes descubran sus logros y aprendizajes a mejorar, promoviendo el desarrollo de su autonomía		
Objetivo: Aplicar estrategias metacognitivas para mejorar el desempeño matemático de estudiantes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco		
Estrategias metacognitivas	Guías	Procedimiento
Estrategia 1 Estrategias metacognitivas para mejorar el desempeño matemático del estudiante	Guía 1 Mejoremos los aprendizajes a través de preguntas y repreguntas	<ul style="list-style-type: none"> - Formular preguntas y repreguntas al inicio de la sesión de aprendizaje. - Formular preguntas y repreguntas durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje. - Desarrollar el proceso metacognitivo.
Objetivo: Aplicar estrategias metacognitivas para mejorar el desempeño matemático de estudiantes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco		
Estrategia 2 Estrategias metacognitivas para mejorar la reflexión desde el propio razonamiento para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores	Guía 2 Con preguntas motivadoras los estudiantes descubren sus respuestas	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar la actividad de aprendizaje que respondan a la problemática de su contexto del estudiante. - Formular preguntas y repreguntas que ayuden a promover el pensamiento crítico y reflexivo en nuestros estudiantes.
Objetivo: Aplicar estrategias metacognitivas para mejorar la generación de oportunidades de aprendizaje de estudiantes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco		
Estrategia 3 Estrategias metacognitivas para mejorar la generación de oportunidades de aprendizaje	Guía 3 Promoviendo la metacognición en el aula	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar la secuencia didáctica de las actividades para evaluar permanentemente los aprendizajes a través de la metacognición. - Desarrollar las actividades programadas para evaluar permanentemente los aprendizajes a través de la metacognición.

Elaborado por la investigadora

Figura 6: Modelo de Proceso Metacognitivo



5.1.6 Guías de Trabajo

GUÍA DE TRABAJO N° 1

NOMBRE DE LA IE: Dr. José Antonio Encinas Franco

NOMBRE DE LA GUÍA:

Mejoramos los aprendizajes a través de preguntas y repreguntas

OBJETIVO DE LA GUÍA:

Fortalecer la práctica pedagógica de los profesores de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, con énfasis en plantear preguntas que aseguren la comprensión y construcción de aprendizajes significativos; con la finalidad de formar estudiantes que logren aprendizajes de manera reflexiva y autónoma

INDICADORES DE LOGRO DOCENTE:

- Formular preguntas y repreguntas al inicio de la sesión de aprendizaje.
- Formular preguntas y repreguntas durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
- Desarrollar el proceso metacognitivo.

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

Actividades		Descripción del procedimiento
1	Formular preguntas y repreguntas al inicio de la sesión de aprendizaje	<p>¿Por qué/ para qué hacerlo?</p> <p>Las preguntas y repreguntas al inicio de la sesión y/o actividad de aprendizaje permite orientar el recojo de saberes previos, así como la motivación de inicio; buscando que los estudiantes recuerden lo que saben y a partir de ello generar el conflicto cognitivo o desequilibrio cognitivo.</p> <p>¿Qué/cómo hacer este paso?</p> <ul style="list-style-type: none">- Presento la situación problemática- Presento el propósito de aprendizaje- Presento los criterios de evaluación- Hago preguntas y repreguntas para garantizar la comprensión del propósito y los criterios de evaluación.- Doy a conocer el producto a realizar- Explico la secuencia de actividades.

		<p>¿Cuándo/quiénes lo realizarán?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los docentes durante el desarrollo de todas las sesiones de aprendizajes.
2	Formular preguntas y repreguntas durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje	<p>¿Por qué/ para qué hacerlo?</p> <p>Las preguntas y repreguntas como estrategia didáctica, empleada en diferentes momentos del desarrollo de las actividades de aprendizaje permite el desarrollo de habilidades del pensamiento complejo.</p> <p>¿Qué/cómo hacer este paso?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo los procesos didácticos del área o competencia: - Presento la situación y el problema - Hago preguntas y repreguntas sobre el problema planteado. - Propicio que el estudiante organice la información (utilizando diversas estrategias). - Hago preguntas y repreguntas para clarificar sus dudas adquiridas en el proceso del desarrollo de la actividad, para generar el desarrollo del pensamiento superior - Propicio que el estudiante socialice las representaciones. - Reflexiono con los estudiantes sobre, cómo han llegado al resultado. <p>¿Cuándo/quiénes lo realizarán?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los docentes durante el desarrollo de todas las sesiones de aprendizajes.
3	Desarrollar el proceso metacognitivo	<p>¿Por qué/ para qué hacerlo?</p> <p>La metacognición se refiere al conocimiento, concientización, control y naturaleza de los procesos de aprendizaje. El aprendizaje metacognitivo puede ser desarrollado mediante experiencias de aprendizaje adecuadas y preguntas que orienten adecuadamente este proceso auto reflexivo.</p> <p>¿Qué/cómo hacer este paso?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oriento al estudiante para la revisión de su producto en relación al propósito y los criterios. - Formulo preguntas y repreguntas que permitan recoger información sobre: ¿Qué aprendió? ¿Cómo lo hizo? ¿Qué dificultades ha tenido? ¿Cómo ha superado las dificultades? ¿Para qué sirve lo aprendido? <p>¿Cuándo/quiénes lo realizarán?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los docentes durante el desarrollo de sus actividades de aprendizaje.

DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE APLICACIÓN

Niveles de aplicación	Descripción
NIVEL A	El profesor presenta la situación problemática, el propósito, los criterios de evaluación, el instrumento de evaluación, da a conocer el producto, hace preguntas y repreguntas para asegurar la comprensión.
NIVEL B	El profesor presenta la situación problemática, el propósito, los criterios de evaluación, el instrumento de evaluación, da a conocer el producto, hace preguntas y repreguntas para asegurar la comprensión, da a conocer la secuencia de actividades.
NIVEL C	El profesor presenta la situación problemática, el propósito, los criterios de evaluación, el instrumento de evaluación, da a conocer el producto, hace preguntas y repreguntas para asegurar la comprensión, da a conocer la secuencia de actividades, propicia la socialización de la información y acompaña haciendo preguntas, repreguntas abiertas para la construcción de su producción.
NIVEL D	El profesor presenta la situación problemática, el propósito, los criterios de evaluación, el instrumento de evaluación, da a conocer el producto, hace preguntas y repreguntas para asegurar la comprensión, da a conocer la secuencia de actividades, propicia la socialización de la información y acompaña haciendo preguntas, repreguntas abiertas para la construcción de su producción, orienta al estudiante para que desarrolle el proceso metacognitivo.
<p>Nota: Todos los profesores deberán llegar al NIVEL D</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada profesor iniciará la aplicación de acuerdo a su nivel de desempeño, y podrá contar con la asesoría del Coordinador Pedagógico y/o de otro compañero. - La gradación de los niveles de aplicación, se expresa por la complejidad de los procedimientos de la guía de trabajo, incluyendo en cada nivel más procedimientos que se suman al nivel anterior, irá del nivel “A” más sencillo o inicial al nivel “D” más complejo. Deben ser inclusivos, es decir pasar al nivel B supone hacer bien el procedimiento en el nivel A - Al finalizar el periodo establecido para la aplicación de la guía, todos los profesores deberán llegar al nivel más alto de aplicación (Nivel D) - A lo largo de su aplicación, periódicamente, se podrán realizar las valoraciones oportunas con el fin de realizar en ellas los ajustes que el paso del tiempo y los avances en el desarrollo profesional de los profesores o de las aportaciones del conocimiento científico en general, vayan demandando. 	

GUÍA DE TRABAJO N° 2

NOMBRE DE LA IE: Dr. José Antonio Encinas Franco

NOMBRE DE LA GUÍA:

Con preguntas motivadoras los estudiantes descubren sus respuestas.

OBJETIVO DE LA GUÍA:

Fortalecer la práctica pedagógica de los docentes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, para plantear preguntas y repreguntas que permitan al estudiante descubrir sus logros y dificultades de aprendizaje, con la finalidad de generar en los estudiantes un proceso autónomo del aprendizaje.

INDICADORES DE LOGRO DOCENTE:

- Identificar la actividad de aprendizaje que respondan a la problemática de su contexto del estudiante.
- Formular preguntas y repreguntas que ayuden a promover el pensamiento crítico reflexivo en nuestros estudiantes.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

Actividades		Descripción
1	Identificar la actividad de aprendizaje que respondan a la problemática de su contexto del estudiante.	<p>¿Por qué/ para qué hacerlo?</p> <p>Esta actividad de aprendizaje tiene como propósito seleccionar las estrategias que me permitan lograr en los estudiantes, que descubran sus respuestas, para que desarrolle su pensamiento crítico y reflexivo, respondiendo a su problemática según su contexto.</p> <p>¿Qué/cómo hacer este paso?</p> <ul style="list-style-type: none">- Analizo las actividades de las experiencias de aprendizaje.- Identifico el propósito de aprendizaje (competencias, capacidades, desempeños, enfoques transversales).- Identifico la actividad de aprendizaje, las preguntas que promuevan el pensamiento crítico y reflexivo.

		<p>¿Cuándo/quienes lo realizarán? Todos los docentes identificarán las actividades de aprendizaje que respondan a la problemática de su contexto del estudiante.</p>
2	<p>Formular preguntas y repreguntas que ayuden a promover el pensamiento crítico y reflexivo en nuestros estudiantes.</p>	<p>¿Por qué/ para qué hacerlo? Esta actividad tiene como propósito desarrollar el pensamiento crítico reflexivo a través de preguntas y repreguntas para que los estudiantes descubran sus respuestas a las situaciones planteadas.</p> <p>¿Qué/cómo hacer este paso?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interactuó y comparto material contextualizado de las actividades de aprendizaje con los estudiantes. - Seguimiento al desarrollo de las actividades planteadas de manera individual y/o grupal. - Analizo las evidencias de aprendizaje de los estudiantes teniendo en cuenta los criterios de evaluación, identificando sus aciertos y aspectos que se va a mejorar. - Formulo preguntas y repreguntas que me ayuden a retroalimentar a mis estudiantes tomando en cuenta los cuatro pasos de la escalera de Wilson: - <p>Paso 1: Clarificar, realizar preguntas para aclarar una idea o aspecto y asegurarnos que el estudiante comprendió las ideas y acciones realizadas. Ejemplos: Explícame con mayor detalle sobre... Me puedes repetir más despacio el ejemplo sobre... ¿qué hiciste para encontrar la solución? ¿Cómo lograste esto?</p> <p>Paso 2: Valorar, enfatizar los puntos positivos del trabajo. Ejemplos: ¡Excelente hipótesis! Fundamentaste muy bien la observación. Buena infografía. Te quedaron muy bien los ejes tópicos y los gráficos... Me encanto tu idea y ejemplo porque allí está la clave de la propuesta.</p> <p>Paso 3: Expresar inquietudes, expresar preocupaciones o inquietudes con algunas ideas presentadas por tu estudiante y pregúntale para que descubra nuevas soluciones y oportunidades de mejora.</p>

		<p>Ejemplos: ¿Qué podrías mejorar? ¿Qué harías diferente si tuvieras que hacer la misma tarea? ¿Qué ideas tienes para mejorar la actividad, tarea o proyecto?</p> <p>Paso 4: Hacer sugerencias, ofrecer sugerencias para resolver problemas que se han identificado.</p> <p>Ejemplos:</p> <p>En la próxima semana necesito que pienses en...</p> <p>Estás mejorando en realizar esta tarea, pero ahora vas a...</p> <p>Esta es el área o tarea para enfocarte en ...</p> <p>¿Cuándo/quiénes lo realizarán?</p> <p>Todos los docentes durante el desarrollo de sus actividades de aprendizaje.</p>
--	--	---

DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE APLICACIÓN

Niveles de aplicación	Descripción
NIVEL A	El profesor presenta el propósito, promueve la comprensión de la situación y el reto de la actividad de aprendizaje.
NIVEL B	El profesor presenta el propósito, promueve la comprensión de la situación, el reto de la actividad, propiciando la reflexión de los aprendizajes mediante preguntas y repreguntas.
NIVEL C	El profesor presenta el propósito, promueve la comprensión de la situación, el reto de la actividad, propiciando la reflexión de los aprendizajes mediante preguntas y repreguntas, realizando el proceso de retroalimentación que genere el descubrimiento de sus logros y aprendizajes a mejorar.
NIVEL D	El profesor presenta el propósito, promueve la comprensión de la situación, el reto de la actividad, propiciando la reflexión de los aprendizajes mediante preguntas y repreguntas, desarrollando el proceso de retroalimentación que genere el descubrimiento de sus logros y aprendizajes a mejorar, según la propuesta de la estrategia de Daniel Wilson, haciendo la devolución de los productos a los estudiantes.
Nota: Todos los profesores deberán llegar al NIVEL D	
<ul style="list-style-type: none"> - Cada profesor iniciará la aplicación de acuerdo a su nivel de desempeño, y podrá contar con la asesoría del Coordinador Pedagógico y/o de otro compañero. - La gradación de los niveles de aplicación, se expresa por la complejidad de los procedimientos de la guía de trabajo, incluyendo en cada nivel más procedimientos que se suman al nivel anterior, irá del nivel “A” más sencillo o inicial al nivel “D” más complejo. Deben ser inclusivos, es decir pasar al nivel B supone hacer bien el procedimiento en el nivel A - Al finalizar el periodo establecido para la aplicación de la guía, todos los profesores deberán llegar al nivel más alto de aplicación (Nivel D) - A lo largo de su aplicación, periódicamente, se podrán realizar las valoraciones oportunas con el fin de realizar en ellas los ajustes que el paso del tiempo y los avances en el desarrollo profesional de los profesores o de las aportaciones del conocimiento científico en general, vayan demandando. 	

GUÍA DE TRABAJO N°3

NOMBRE DE LA IE: Dr. José Antonio Encinas Franco

NOMBRE DE LA GUÍA:

Fortaleciendo la metacognición en nuestros estudiantes

OBJETIVO DE LA GUÍA:

Fortalecer la práctica pedagógica de los docentes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, para la aplicación de estrategias metacognitivas que permitan al estudiante desarrollar el aprendizaje autónomo.

INDICADORES DE LOGRO DOCENTE:

- Diseñar la secuencia didáctica de las actividades para evaluar permanentemente los aprendizajes a través de la metacognición.
- Desarrollar las actividades programadas para evaluar permanentemente los aprendizajes a través de la metacognición.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

Actividades		Descripción
1	Diseñar la secuencia didáctica de las actividades para evaluar permanentemente los aprendizajes a través de la metacognición	<p>¿Por qué/ para qué hacerlo? Esta actividad de aprendizaje tiene como propósito seleccionar las estrategias metacognitivas que me permitan lograr en los estudiantes, que aprendan a aprender de forma autónoma y autorregulada.</p> <p>¿Qué/cómo hacer este paso?</p> <ul style="list-style-type: none">- Analizo las actividades de las experiencias de aprendizaje.- Identifico el propósito de aprendizaje (competencias, capacidades, desempeños, enfoques transversales).- Identifico la actividad de aprendizaje, las preguntas que promuevan el pensamiento crítico y reflexivo. <p>¿Cuándo/quienes lo realizarán? Todos los docentes identificarán las actividades de aprendizaje que respondan a la problemática de su contexto del estudiante.</p>

2	<p>Desarrollar las actividades programadas para evaluar permanentemente los aprendizajes a través de la metacognición</p>	<p>¿Por qué/ para qué hacerlo?</p> <p>Los errores dan mucha información a los profesores sobre la forma de aprender de sus estudiantes; utilizando oportunamente la retroalimentación mediante preguntas y repreguntas, podemos lograr que el estudiante reflexione sobre sus aprendizajes y sea el mismo, mediante la guía docente, que reconozca y halle error cometido; siendo una excelente forma para consolidar los nuevos aprendizajes de los estudiantes.</p> <p>¿Qué/cómo hacer este paso?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presento la situación significativa, los retos o desafíos de manera creativa a los estudiantes, en coherencia con el propósito a lograr y sin perder de vista el enfoque del área. - Realizo preguntas y repreguntas relacionadas a lograr el reto o desafío - Acompaño a los estudiantes mientras resuelven el reto. - Cuando el estudiante comete un error, analizo la lógica del estudiante para llegar a la respuesta errónea. - Inmediatamente realizo la retroalimentación, a través de preguntas y repreguntas. - Brindo oportunidades para que los estudiantes demuestren los aprendizajes. - Creo un ambiente de confianza para que el estudiante participe y exprese sus conclusiones - Hago preguntas y repreguntas abiertas para la construcción de su producción. <p>¿Cuándo/quienes lo realizarán?</p> <p>Todos los docentes durante el desarrollo de sus actividades de aprendizaje.</p>
---	---	---

DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE APLICACIÓN

Niveles de aplicación	Descripción
NIVEL A	El docente promueve la comprensión de la situación significativa y el reto de la actividad de aprendizaje, da a conocer el propósito, los criterios de evaluación y explica cual será el producto a realizar.
NIVEL B	El docente promueve la comprensión de la situación significativa y el reto de la actividad de aprendizaje, da a conocer el propósito, los criterios de evaluación, explica cual será el producto a realizar, explica la secuencia de actividades, identifica los recursos y materiales a utilizar para lograr el propósito de aprendizaje.
NIVEL C	El docente promueve la comprensión de la situación significativa y el reto de la actividad de aprendizaje, da a conocer el propósito, los criterios de evaluación, explica cual será el producto a realizar, explica la secuencia de actividades, identifica los recursos y materiales a utilizar para lograr el propósito de aprendizaje, propicia el análisis de la información, acompaña en la construcción del producto y formula preguntas y repreguntas durante todo el proceso de aprendizaje.
NIVEL D	El docente promueve la comprensión de la situación significativa y el reto de la actividad de aprendizaje, da a conocer el propósito, los criterios de evaluación, explica cual será el producto a realizar, explica la secuencia de actividades, identifica los recursos y materiales a utilizar para lograr el propósito de aprendizaje, propicia el análisis de la información, acompaña en la construcción del producto y formula preguntas y repreguntas durante todo el proceso de aprendizaje, realiza la autoevaluación o coevaluación entre estudiantes, y formula preguntas metacognitivas.
<p>Nota: Todos los profesores deberán llegar al NIVEL D</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada profesor iniciará la aplicación de acuerdo a su nivel de desempeño, y podrá contar con la asesoría del Coordinador Pedagógico y/o de otro compañero. - La gradación de los niveles de aplicación, se expresa por la complejidad de los procedimientos de la guía de trabajo, incluyendo en cada nivel más procedimientos que se suman al nivel anterior, irá del nivel “A” más sencillo o inicial al nivel “D” más complejo. Deben ser inclusivos, es decir pasar al nivel B supone hacer bien el procedimiento en el nivel A - Al finalizar el periodo establecido para la aplicación de la guía, todos los profesores deberán llegar al nivel más alto de aplicación (Nivel D) - A lo largo de su aplicación, periódicamente, se podrán realizar las valoraciones oportunas con el fin de realizar en ellas los ajustes que el paso del tiempo y los avances en el desarrollo profesional de los profesores o de las aportaciones del conocimiento científico en general, vayan demandando. 	

CONCLUSIONES

- Luego de haber realizado el diagnóstico y analizado los resultados del cuestionario aplicado a los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área de matemática, que da cuenta de la necesidad de implementar un modelo de proceso metacognitivo para desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento, a través de la elaboración de guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y generación de oportunidades de aprendizaje.
- Las teorías científicas de las neurociencias, psicología cognitiva y metacognitiva que sustentan la investigación educativa relacionadas al proceso metacognitivo, permiten conocer y comprender a profundidad el problema en estudio, así como proponer el modelo de proceso metacognitivo, para desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento. Por consiguiente, se ha diseñado estrategias metacognitivas para mejorar la práctica pedagógica de los docentes respecto a la retroalimentación que brindan a los estudiantes, a través de la formulación de preguntas y repreguntas, con la finalidad de que los estudiantes descubran sus logros y aprendizajes a mejorar, y desarrollen su autonomía.
- La propuesta y aplicación del programa sobre estrategias metacognitivas, contribuirá significativamente para que los profesores desarrollen formalmente la retroalimentación por descubrimiento en el área de matemática y así mejorar los aprendizajes de los estudiantes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Equipo Directivo de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, la difusión y aplicación de esta propuesta de modelo de proceso metacognitivo para desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento con la finalidad de que los estudiantes descubran sus logros y dificultades y desarrollen su autonomía.
- A los docentes de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco seguir la ruta de las guías de trabajo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento y evaluarse si realmente están realizando la retroalimentación por descubrimiento, para tomar decisiones en bienestar de los estudiantes.
- A la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco, se le recomienda en reuniones colegiadas con los profesores realizar investigación sobre la temática de retroalimentación por descubrimiento y teorías científicas.

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Alama, C. (2015). *Hacia una didáctica de la metacognición*. Revista Horizonte de la Ciencia 5 (8) Julio 2015 FE/UNCP.ISSN:2304-4330, 77-86.
- Anijovich, R (2010). *La retroalimentación en la evaluación*. Buenos Aires. Barcelona. México: Paidós
- Anijovich, R. (2018). *La evaluación como oportunidad*. Buenos Aires. Paidós.
- Boyco, A. (2019). *La retroalimentación en el proceso de aprendizaje de las matemáticas de alumnas de 5to grado de primaria de un colegio privado de Lima*. [Tesis de Licenciada en educación con especialidad en educación para el desarrollo. Pontificia Universidad Católica del Perú] Repositorio Pontificia Universidad católica del Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14051>
- Bono, E.D. (2004). *El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas*. México: Reimpresión. Editorial Paidós.
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa* (2a ed.). La Muralla
- Calvo, T.A. (2018). *La retroalimentación formativa y la comprensión lectora de la Institución Educativa N° 88024, Nuevo Chimbote-2018*. [Tesis de Maestría en Psicología Educativa, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36622>
- Charaja, F. (2011). *El MAPIC en la metodología de Investigación*. (2a ed.). Sagitario. Puno-Perú
- Cruzado, M. (2022). *Modelo de retroalimentación formativa para fortalecer el proceso de enseñanza de las docentes de inicial de la UGEL Sechura, 2021*. [Tesis de Doctorado en Educación, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/93296>

- Gutiérrez & Vargas (2019). *Metacognición y Aprendizaje de las Matemáticas: El caso de la función lineal*. [Tesis de Licenciatura en Matemáticas y Física, Universidad de los Llanos- Colombia]. Repositorio <https://1library.co/document/z3j4608y-metacognicion-aprendizaje-matematicas-caso-funcion-lineal.html>
- Hernández, R. (1997). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw-Hill. México
- Samane, V. A. (2020). *La retroalimentación reflexiva o por descubrimiento y su relación con el aprendizaje autónomo de los estudiantes de nivel secundaria de la institución educativa Juan de Dios Valencia del distrito de Velille-Cusco 2022*. [Tesis de Licenciatura en Educación, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/11558>
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y educación*. Primera edición. Buenos Aires. :Aique, 2001. 132 p. I.S.B.N. 950-701-772-0.
- Meneses & Peñaloza (2019). *Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas*. [Artículo de Investigación]. Zona próxima. Colombia
- Montoya, I. (2004). *Introducción a la psicopedagogía*. Misiones Argentina. Asociación de Psicopedagogos de Misionero.
- MINEDU (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima, Perú.
- MINEDU (2017). *Rúbricas de Observación de Aula para la Evaluación del Desempeño. Manual de aplicación*. Lima, Perú.
- Olivera, I. (2021). *La retroalimentación como parte de enseñanza – aprendizaje del inglés en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación de la UNA – PUNO en el año 2019*. [Tesis de Segunda Especialidad,

- Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio de la Universidad Nacional del Altiplano. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15834>
- Redondo & Ardila (2022). *El método Pólya como propuesta pedagógica para fortalecer conocimientos y habilidades en la resolución de problemas matemáticos, de la Institución educativa Centro de Comercio de Piedecuesta, Santander*. [Tesis de Licenciatura en matemáticas, Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD]. Repositorio de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/48705>.
- Vásquez, A.P. (2015). *La metacognición: Una herramienta para promover un ambiente áulico inclusivo para estudiantes con discapacidad*. Revista Electrónica Educare (EDUCARE ELECTRONIC JOURNAL). EISSN: 1409-4258 VOL.19(3) SETIEMBRE-DICIEMBRE. 2015 1-20.
- Wilson, D. (2002). *La retroalimentación a través de la pirámide y escalera de la retroalimentación. En seminario cerrando la brecha: I encuentro de tutores latinoamericanos*. Miami.
- Woolfolk, A.E. (1999). *Psicología Educativa*. México: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.

ANEXOS

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: SABOGAL AQUINO MARIO VÍCTOR

Grado: PH.D. () Doctor (X) Magister ()

Universidad donde obtuvo posgrado: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Título del Informe de Tesis: Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento en el Área de Matemática de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna

Objetivo general: Diseñar, elaborar y proponer un MODELO DE PROCESO METACOGNITIVO, sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Meta cognitivas con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias, Área de Matemática, en la I.E. “Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna; por lo tanto, se elaboran guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generan oportunidades de aprendizaje; entonces se eleva el rendimiento académico, se contextualiza la actividad científica y permite la elaboración de las evidencias y productos acreditables.

Objetivos específicos:

- a. Diagnosticar la situación actual de la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias, área de Matemática, en la I.E. “Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna mediante el estudio de la ausencia de guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generan oportunidades de aprendizaje.
- b. Elaborar el Diseño Teórico de la Investigación sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Meta cognitivas que permite describir y explicar el problema, elaborar los instrumentos de la investigación, interpretar los resultados y elaborar la solución del problema.

- c. Diseñar, elaborar y proponer un **MODELO DE PROCESO METACOGNITIVO**, sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y meta cognitivas con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias, área de Matemática, en la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna.

	D	A	B	MB
El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado.				x
El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación.				x
En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación.				x
El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación.				x
El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio.				x
Los ítems presentan congruencia.				x
La redacción de las preguntas tiene coherencia.				x
Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores.				x
El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos.				x
Del instrumento de medición son entendibles las alternativas de respuestas.				x
El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio.				x
El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que respondan y de esta manera obtener los datos requeridos.				x

OBSERVACIONES:

VEREDICTO FINAL: Muy bueno

LEYENDA	
D	Deficiente
A	Aceptable
B	Bueno
MB	Muy bueno

Chiclayo, 30 de noviembre del 2022



FIRMA:
DNI:16502269
CELULAR:978900111

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Cuchapari, Betty Sonia

Grado: PH.D. () Doctor (X) Magister ()

Universidad donde obtuvo posgrado: Enrique Guzman y Valle

Título del Informe de Tesis: Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento en el Área de Matemática de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna

Objetivo general: Diseñar, elaborar y proponer un MODELO DE PROCESO METACOGNITIVO, sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Meta cognitivas con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias, Área de Matemática, en la I.E. “Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna; por lo tanto, se elaboran guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generan oportunidades de aprendizaje; entonces se eleva el rendimiento académico, se contextualiza la actividad científica y permite la elaboración de las evidencias y productos acreditables.

Objetivos específicos:

- a. Diagnosticar la situación actual de la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias, área de Matemática, en la I.E. “Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna mediante el estudio de la ausencia de guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generan oportunidades de aprendizaje.
- b. Elaborar el Diseño Teórico de la Investigación sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Meta cognitivas que permite describir y explicar el problema, elaborar los instrumentos de la investigación, interpretar los resultados y elaborar la solución del problema.

- c. Diseñar, elaborar y proponer un **MODELO DE PROCESO METACOGNITIVO**, sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y meta cognitivas con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias, área de Matemática, en la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna.

	D	A	B	MB
El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado.			X	
El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación.			X	
En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación.			X	
El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación.			X	
El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio.			X	
Los ítems presentan congruencia.			X	
La redacción de las preguntas tiene coherencia.			X	
Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores.			X	
El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos.			X	
Del instrumento de medición son entendibles las alternativas de respuestas.			X	
El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio.			X	
El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que respondan y de esta manera obtener los datos requeridos.			X	

OBSERVACIONES:

VEREDICTO FINAL: Bueno

LEYENDA	
D	Deficiente
A	Aceptable
B	Bueno
MB	Muy bueno

Chiclayo, 30 de noviembre del 2022



FIRMA:
DNI: 00445874
CELULAR: 952643471

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Adolfo Hinojosa Mamani

Grado: PH.D. () Doctor (X) Magister ()

Universidad donde obtuvo posgrado: Enrique Guzmán y Valle

Título del Informe de Tesis: Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento en el Área de Matemática de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna

Objetivo general: Diseñar, elaborar y proponer un MODELO DE PROCESO METACOGNITIVO, sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Meta cognitivas con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias, Área de Matemática, en la I.E. “Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna; por lo tanto, se elaboran guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generen oportunidades de aprendizaje; entonces se eleva el rendimiento académico, se contextualiza la actividad científica y permite la elaboración de las evidencias y productos acreditables.

Objetivos específicos:

- a. Diagnosticar la situación actual de la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias, área de Matemática, en la I.E. “Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna mediante el estudio de la ausencia de guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generen oportunidades de aprendizaje.
- b. Elaborar el Diseño Teórico de la Investigación sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y Meta cognitivas que permite describir y explicar el problema, elaborar los instrumentos de la investigación, interpretar los resultados y elaborar la solución del problema.

- c. Diseñar, elaborar y proponer un **MODELO DE PROCESO METACOGNITIVO**, sustentado en las teorías científicas de las Neurociencias, Psicología cognitiva y meta cognitivas con la finalidad de desarrollar formalmente la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la Coordinación Pedagógica de Ciencias, área de Matemática, en la I.E. "Dr. José Antonio Encinas Franco" de Tacna.

	D	A	B	MB
El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado.		X		
El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación.		X		
En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación.		X		
El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación.		X		
El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio.		X		
Los ítems presentan congruencia.		X		
La redacción de las preguntas tiene coherencia.		X		
Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores.		X		
El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos.		X		
Del instrumento de medición son entendibles las alternativas de respuestas.		X		
El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio.		X		
El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que respondan y de esta manera obtener los datos requeridos.		X		


OBSERVACIONES:

Aplicar la técnica observación y su instrumento lista de cotejos en reemplazo del cuestionario.

VEREDICTO FINAL: ACEPTABLE

LEYENDA	
D	Deficiente
A	Aceptable
B	Buena
MB	Muy buena

Chiclayo, 30 de noviembre del 2022


 FIRMA: ADOLFO HINOJOSA MAMANI
 DNI: 00447938
 CELULAR: 952687261

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
LAMBAYEQUE
INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Título de la tesis

Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento en el Área de Matemática de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna.

Objetivo

Diagnosticar la situación actual de la retroalimentación por descubrimiento de los profesores de la coordinación pedagógica de ciencias, área de matemática, en la I.E. “Dr. José Antonio Encinas Franco” de Tacna mediante el estudio de la ausencia de guías pertinentes a los estudiantes para que mejoren su desempeño, para la reflexión desde su propio razonamiento, para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores y no generan oportunidades de aprendizaje.

Técnica: Observación

Instrumento: Ficha de Observación

Tabla 01

Indicador: Guías pertinentes para que mejoren el desempeño

N°	Ítems	Criterios	
		SI	NO
01	Existen guías de retroalimentación sustentadas en la teoría de la pedagogía constructivista.		
02	Las guías existentes responden a las necesidades de retroalimentación.		
03	El docente pone en práctica la teoría de desarrollo próximo de Vigotsky.		
04	El docente utiliza estrategias de retroalimentación que promuevan la reflexión y la autonomía de los estudiantes en el logro de sus aprendizajes.		

05	El docente guía a los estudiantes para que sean ellos quienes descubran como mejorar su desempeño.		
06	El docente valora las participaciones y producciones de los estudiantes mediante comentarios y descripciones de lo que está logrando.		
07	Trabaja con el error en el aprendizaje de los estudiantes		
08	El docente usa la retroalimentación dentro del proceso de evaluación del aprendizaje.		
09	Plantea preguntas y repreguntas para promover el desarrollo de las habilidades de orden superior, considerando los propósitos de aprendizaje.		
10	Cuando realiza la retroalimentación, compara los desempeños de los estudiantes con los criterios que usted ha establecido para evaluar.		

Fuente: 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco

Tabla 02

Indicador: Reflexión desde su propio razonamiento para que identifiquen el origen de sus concepciones o errores

N°	Ítems	Criterios		
		Siempre	A veces	Nunca
01	El docente plantea preguntas y repreguntas para que el estudiante reflexione sobre su propio razonamiento.			
02	Realiza la retroalimentación inmediata tras los errores en el aprendizaje de los estudiantes.			
03	Al observar errores en los trabajos, describe y da oportunidad de volver a replantearlo y corregirlos.			
04	Revisa la evidencia y reflexiona con el estudiante para que identifique el error.			
05	Motiva al estudiante para que busque la respuesta correcta en sus trabajos.			
06	En la retroalimentación formulo problemas adicionales, preguntas de acuerdo a las necesidades de aprendizaje.			

07	Crea espacios dentro o fuera del aula, para que los estudiantes puedan evaluarse de manera reflexiva			
08	El docente induce a los estudiantes a la búsqueda de alternativas, a la reflexión y a la generalización durante la discusión del problema o situación.			

Fuente: 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco

Tabla 03

Indicador: Generación de oportunidades de aprendizaje

N°	Ítems	Criterios		
		Siempre	A veces	Nunca
01	El docente elabora nuevas situaciones de aprendizaje para generar oportunidades de aprendizaje.			
02	El docente acepta los errores como parte del proceso de aprendizaje			
03	El docente involucra a los estudiantes en su propio aprendizaje			
04	Permite que los estudiantes resuelvan sus dudas en clase			
05	Muestra ejemplos de errores durante la clase para que los estudiantes se den cuenta de que son parte aceptable del proceso de aprendizaje.			

Fuente: 12 profesores de la coordinación pedagógica de ciencias de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

RECTORADO

RESOLUCIÓN N° 659-2020-R

Lambayeque, 08 de setiembre del 2020

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Mario Víctor Sabogal Aquino, Asesor de tesis de la **Bach. Aro Mamani, María Margarita**, Titulada: **Modelo de proceso metacognitivo para desarrollar la retroalimentación por descubrimiento en el área de matemática de la I.E. Dr. José Antonio Encinas Franco de Tacna**, luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de 20% verificado en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 02 de marzo del 2023

MARIO VÍCTOR SABOGAL AQUINO
DNI 16502269
ASESOR



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **María Margarita Aro Mamani**
Título del ejercicio: **ARO TESIS FINAL**
Título de la entrega: **ARO TESIS FINAL**
Nombre del archivo: **17-INFORME_FINAL-MARIA_ARO-enviadoDr.Mario9dic2022.d...**
Tamaño del archivo: **766.75K**
Total páginas: **79**
Total de palabras: **14,472**
Total de caracteres: **81,509**
Fecha de entrega: **13-dic.-2022 09:19a. m. (UTC-0500)**
Identificador de la entrega: **1980185295**



Dr. M. Sabogal A

ARO TESIS FINAL

INFORME DE ORIGINALIDAD:

20%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

Dr. M. Sabogal A

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

2%

★ eligiomontescbtis237.blogspot.com

Fuente de Internet

Excluir citas: Activo

Excluir bibliografía: Activo

Excluir coincidencias: < 15 words